Bureau canadien de la sécurité aérienne

Canadian Aviation Safety Board

Rapports de faits aéronautiques

RAPPORTS D'ENQUÊTE SUR FAITS AÉRONAUTIQUES

91-04890/

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990

N° TU2-3 / 8F

AVANT-PROPOS

RAPPORTS D'ENQUÊTE SUR FAITS AÉRONAUTIQUES

Conformément à la *Loi sur le Bureau canadien de la sécurité aérienne (BCSA)*, le Bureau doit, et c'est là un de ses objectifs, rendre compte publiquement des enquêtes qu'il mène, des conclusions qu'il en tire et des recommandations qu'il fait sur les moyens d'éliminer ou de réduire les manquements à la sécurité aérienne.

Les «Rapports d'enquête sur faits aéronautiques» renferment donc les rapports d'enquêtes du BSCA, les conclusions qui en ont été tirées, les recommandations adoptées et les comptes rendus factuels d'un fait aéronautique. Le seul but de cette publication est de fournir des renseignements pouvant contribuer à la promotion de la sécurité aérienne. Il ne relève pas de la mission du Bureau de se prononcer sur la détermination ou l'attribution des fautes ou des responsabilités relatives à des faits aéronautiques.

Quiconque voudrait utiliser les RAPPORTS D'ENQUÊTE SUR FAITS AÉRONAUTIQUES à des fins autres que la promotion de la sécurité aérienne risquerait de trouver les renseignements incomplets.

Cette publication est également disponible en anglais.

This publication is also available in English.

On peut obtenir des exemplaires de la présente publication en nombre limité auprès du:

A limited number of copies of this publication are retained and are available from:

Bureau canadien de la sécurité aérienne
B.P. 9120 Terminus postal Alta Vista
Ottawa (Ontario)
K1G 3T8

Canadian Aviation Safety Board
P.O. Box 9120 Alta Vista Terminal
Ottawa, Ontario
K1G 3T8

La présente publication renferme des rapports de faits aéronautiques survenus au Canada et mettant en cause des aéronefs immatriculés au Canada et à l'étranger.

TABLE DES MATIÈRES*

Page

NOTES EXPLICATIVES v

DÉFINITIONS vii

RAPPORTS ET SYNOPSIS

I AÉRONEFS CLASSIQUES À VOILURE FIXE

A. Transport public
(i) 5 700 kg (12 500 lb) et plus .....
(ii) Moins de 5 700 kg (12 500 lb) .....

B. Vois commerciaux d'entraînement
(i) Aéroclubs et vols spécialisés d'entraînement .....

C. Autres usages commerciaux .....

D. Usage privé
(i) Train d'atterrissage à roues .....
(ii) Autres (à flotteurs, à skis, à coque et amphibies) .....

E. Service de l'État .....

II AÉRONEFS À VOILURE TOURNANTE

A. Commerciaux .....

B. Privés .....

C. Service de l'État .....

III AUTRES TYPES

A. Construction amateur, ultralégers, planeurs, ballons et autres .....

ANNEXES

Annexe 1 — Liste de rapports par constructeur et type d'aéronef 263

Annexe 2 — Liste de rapports par province ou territoire 271

* À CAUSE D'ERREURS DE CODAGE DANS LA CLASSIFICATION DE NOTRE BASE DE DONNÉES, LA TABLE DE MATIÈRES POUR LE NUMÉRO 8 DES RAPPORTS DE FAITS AÉRONAUTIQUES NE PEUT ÊTRE ASSEMBLÉE.

CEPENDANT, LES LISTES QUE L'ON RETROUVE À LA FIN DE CETTE PUBLICATION PEUVENT AIDER LE LECTEUR À LOCALISER DES RAPPORTS PARTICULIERS:

ANNEXE #1: Liste de rapports par constructeur et type d'aéronef .....page 263

ANNEXE #2: Liste de rapports par province ou territoire .....page 271

NOTES EXPLICATIVES

TYPES DE RAPPORTS

Le BCSA produit à l'heure actuelle quatre types de rapports d'enquête sur des faits aéronautiques. Le plus courant est le rapport sommaire, qui résume en une page ou deux les détails du fait aéronautique et de l'enquête. Vient ensuite le rapport synoptique, qui est un peu long et détaillé. La présente publication reproduit intégralement le contenu publié de ces deux types de rapports. De plus amples renseignements sur les rapports sommaires et les rapports synoptiques peuvent être obtenus auprès du BCSA sur demande en citant le numéro du rapport. Un nombre restreint de rapports (environ 15 à 20 par année) sont établis selon le modèle OACI (Organisation de l'aviation civile internationale). Seuls le résumé, les conclusions et les recommandations des rapports de ce dernier type figure dans la présente publication. Pour obtenir le rapport complet, s'adresser au BCSA et mentionner le numéro du rapport indiqué dans le synopsis. Enfin, le compte rendu factuel d'un fait aéronautique est une narration concise du vol et du fait. Il contient de l'information pertinente retenue du rapport du pilote ou de l'exploitant de l'aéronef. Lorsque des analyses en laboratoire ont été effectuées, les rapports de laboratoire peuvent être obtenus de la même manière que pour les quatre catégories de rapports.

VENTILATION DES RAPPORTS/COMPTES RENDUS

Pour faciliter la consultation de la présente publication, les rapports sont groupés par type d'aéronef et par genre de vol à l'intérieur de chaque groupe, et l'ordre chronologique (selon la date du fait aéronautique) a été respecté pour chaque sous-groupe.

À l'intérieur du groupe des aéronefs classiques à voilure fixe, on trouve comme premier sous-groupe les aéronefs de transport public. Ce sous-groupe comprend les vols réguliers, les autres vols à taux unitaire et les vols d'affrètement. Le sous-groupe se subdivise lui-même en fait aéronautiques mettant en cause (i) des aéronefs de 5 700 kg (12 500 lb) ou plus et (ii) des aéronefs de moins de 5 700 kg (12 500 lb). Le deuxième sous-groupe vise les aéronefs utilisés pour des vols commerciaux d'entraînement. Ce sous-groupe englobe les aéronefs des aéroclubs agréés et ceux utilisés pour les vols des services commerciaux spécialisés d'entraînement (licence des classes 6 et 7, respectivement). Tous les autres types de vols commerciaux utilisant des aéronefs à voilure fixe sont regroupés sous la rubrique Autres usages commerciaux. Le sous-groupe des aéronefs privés comprend tous les aéronefs immatriculés pour usage privé, soit par un particulier, soit par une compagnie. Les aéronefs de ce sous-groupe sont eux-mêmes subdivisés selon leur type de train d'atterrissage. Enfin, le dernier sous-groupe comprend les faits aéronautiques mettant en cause des aéronefs de l'État.

Comme le groupe des aéronefs à voilure tournante est plus restreint et qu'il survient moins de faits aéronautiques mettant en cause des aéronefs de ce groupe, on n'utilise que trois sous-groupes, soit usage commercial, usage privé et service de l'État.

La dernière catégorie comprend des rapports de faits aéronautiques concernant des appareils de tous les autres types, soit les aéronefs de construction amateur, les ultralégers, les planeurs, les ballons, etc.

CONTENU DES RAPPORTS SOMMAIRES, DES RAPPORTS SYNOPTIQUES ET DES COMPTES RENDUS

Renseignements sur l'aéronef:

Le premier bloc de renseignements du rapport identifie l'aéronef en cause dans le fait aéronautique. Il comprend le type, le modèle et le numéro d'immatriculation de l'aéronef, ainsi que le lieu et la date du fait aéronautique. Dans le cas des aéronefs commerciaux, l'exploitant est aussi identifié.

Numéro de rapport d'enquête sur fait aéronautique:

Le deuxième bloc commence par le numéro de fait aéronautique (toute demande de renseignements adressée au BCSA doit porter cette référence). Les deux premiers chiffres représentent l'année, la première lettre représente le bureau du BCSA chargé de l'enquête («A» pour le bureau de l'Atlantique, «Q» pour le bureau de Québec, «O» pour le bureau de l Ontario, «C» pour le bureau du Centre, «W» pour le bureau de l'Ouest, «P» pour le bureau du Pacifique et «H» pour l'administration centrale). Le chiffre qui suit cette lettre représente le chiffre de l'année de la décennie du fait aéronautique). Ce bloc renferme également des renseignements sur le type d'enquête (une enquête par correspondance désigne une enquête au cours de laquelle il n'y a pas eu de visite des lieux par un enquêteur du BCSA), l'heure du fait aéronautique, le genre de vol, l'ampleur des dommages causés à l'aéronef et la licence du pilote.

Heures de vol:

Ce bloc de renseignements renferme le nombre total d'heures de vol du pilote, le nombre d'heures sur type en cause ainsi que le nombre d'heures de vol au cours des 90 derniers jours (au total et sur type en cause).

Victimes:

Le nombre de membres d'équipage, de passagers et d'autres personnes victimes de l'incident ou de l'accident est réparti sous les rubriques : tués, blessés graves et blessés légers/indemnes. (Voir Définitions)

Exposé sommaire (rapports seulement):

L'exposé sommaire résume le déroulement du vol et reproduit les faits utiles avec leur analyse. L'exposé se divise en deux parties:

a) les faits ou une description de ce qui s'est passé, en commençant par une description du déroulement du vol jusqu'au moment où est survenu le fait aéronautique, accompagné de renseignements pertinents; et

b) une analyse de la raison pour laquelle le fait aéronautique s'est produit.

Circonstances (comptes rendus factuels seulement):

La narration résume l'information pertinente retenue du rapport du pilote ou de l'exploitant de l'aéronef.

Conclusions (rapports seulement):

Les conclusions tirées par le Bureau à la suite d'une enquête sont présentées sous deux sous-titres.

Faits établis se rapportant aux causes: Tout élément du fait aéronautique découvert au cours de l'enquête, en l'absence duquel le fait aéronautique ne serait pas produit ou les dommages matériels et les blessures aux personnes auraient été évités ou réduits.

Autres fait établis: Les renseignements découverts au cours de l'enquête sur un fait aéronautique qui ne se rapportent pas aux causes, mais qui, de l'avis du Bureau, portent sur des éléments susceptibles de contribuer ou de nuire à la sécurité aérienne.

Mesures de sécurité:

Les données pertinentes de toutes les enquêtes sur les faits aéronautiques sont consignées de façon à faciliter l'analyse statistique et la détection de manquements à la sécurité dans tout le réseau lors d'études sur la sécurité. Lorsqu'une enquête sur un fait aéronautique particulier donne lieu à des mesures de sécurité importantes, cette mesure est intégrée au rapport public immédiatement après les conclusions.

DÉFINITIONS

(Ces définitions sont extraites de la *Loi sur le Bureau canadien de la sécurité aérienne* et du *Règlement sur le Bureau canadien de la sécurité aérienne.)*

«FAIT AÉRONAUTIQUE»

a) Tout accident ou incident lié à l'utilisation d'un aéronef;

b) Toute situation dont le Bureau est fondé à croire qu'elle pourrait, à défaut de mesure corrective, provoquer un accident ou incident au sens de l'alinéa a).

«ACCIDENT»

Fait aéronautique au cours duquel, entre le moment où la première personne monte à bord d'un aéronef avec l'intention d'effectuer un vol et celui où la dernière personne descend de l'aéronef une fois le vol terminé,

a) une personne, autre qu'un passager clandestin, subit une blessure grave ou une blessure mortelle, autre qu'une blessure infligée par elle-même ou par une autre personne ou qu'une blessure due à une cause naturelle, en raison du fait

   (i) qu'elle se trouve à bord de l'aéronef,

   (ii) qu'elle est directement en contact avec l'une des parties de l'aéronef, y compris celles qui s'en sont détachées, ou

   (iii) qu'elle est directement exposée au souffle des réacteurs;

b) l'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle qui altèrent ses caractéristiques de résistance structurelle, de performance ou de vol et qui nécessitent normalement des réparations importantes ou le remplacement des éléments endommagés, sauf des dommages ou ruptures limités.

   (i) au moteur, à ses capotage ou à ses accessoires,

   (ii) aux hélices, aux extrémités d'ailes, aux antennes, aux pneus, aux freins et aux carénages, ou

   (iii) à de petites entailles ou perforations du revêtement de l'aéronef; ou

c) l'aéronef disparaît ou devient complètement inaccessible.

«BLESSURE GRAVE»

Blessure que subit une personne au cours d'un accident et qui

a) nécessite son hospitalisation pendant plus de 48 heures, cette hospitalisation commençent dans les sept jours qui suivent la date à laquelle la blessure a été subie;

b) comporte une fracture d'un os, autre qu'une fracture simple d'un doigt, d'un orteil ou du nez;

c) comporte des déchirures qui sont la cause de graves hémorragies ou de graves lésions d'un nerf, d'un muscle ou d'un tendon;

d) comporte une lésion d'un organe interne; ou

e) comporte des brûlures du deuxième ou troisième degré ou des brûlures affectant plus de cinq pour cent de la surface du corps.

«INCIDENT»

Fait aéronautique, autre qu'un accident, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation d'un aéronef. Les incidents peuvent être rapportés au BCSA selon les mécanismes de rapports obligatoires ou de rapports soumis volontairement.

Le Règlement sur le BCSA définit un «*incident devant être signalé*» comme un incident impliquant un aéronef dont le poids maximal autorisé au décollage est supérieur à 5 700 kg et au cours duquel

a) un moteur tombe en panne;

b) il se produit de la fumée ou un incendie, autre qu'un incendie à l'intérieur du moteur qui n'entraîne pas une panne du moteur ou des dégâts à d'autres parties composantes de l'aéronef;

c) il survient des difficultés de pilotage dues à des défectuosités d'équipement de l'aéronef, à des phénomènes météorologiques, à des turbulences de sillage, à des utilisations hors du domaine de vol approuvé ou à des vibrations non contrôlées;

d) l'aéronef sort de la zone d'atterrissage ou de décollage prévue, se pose avec un ou plusieurs éléments du train d'atterrissage rentrés, ou traîne au sol l'extrémité d'une aile ou d'un fuseau moteur;

e) un membre d'équipage ne peut effectuer ses fonctions en raison d'un état d'incapacité;

f) il se produit une décompression explosive ou autre qui nécessite une descente d'urgence;

g) il se produit un manque de carburant qui nécessite un déroutement ou une demande de priorité d'approche et d'atterrissage sur le terrain de destination;

h) l'aéronef est ravitaillé avec le mauvais type de carburant ou avec un carburant frelaté dont la présence n'est pas décelée avant que l'aéronef quitte l'aire de stationnement;

i) il se présente un abordage ou un risque d'abordage avec un autre aéronef, un véhicule, le relief ou des obstacles, y compris tout abordage ou risque d'abordage résultat de la procédure de contrôle de la circulation aérienne ou d'une panne d'équipement;

j) un membre de l'équipage de conduite signale un cas d'urgence ou toute situation à caractère urgent devant être traitée en priorité par un organe du contrôle de la circulation aérienne ou nécessitant la mise en alerte des services d'écrasement, de sauvetage ou de lutte contre les incendies; ou

k) il se produit une fuite de gaz toxiques ou de substances corrosives provenant de la cargaison de l'aéronef.

TWIN AIR SERVICES
CESSNA 310R N87452
DEER LAKE (TERRE-NEUVE)
2 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64940 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 50 HAT
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 000	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	4

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Un Cessna 310 (C310), immatriculé N87452, avait décollé de la piste 25, direction ouest, de l'aéroport de Deer Lake, à 12 h 50, heure avancée de Terre-Neuve (HAT), suivant un plan de vol aux instruments, et il avait été autorisé «à monter suivant sa route jusqu'à 8 000 pieds». À 12 h 54 HAT, un Hawker Siddeley 125 (HS125), immatriculé N50TN, a décollé de la piste 07, à l'aéroport de Deer Lake, et il a été autorisé «à monter suivant un cap de 180 degrés magnétique jusqu'à 9 000 pieds, avant de suivre sa route, direction ouest».

Pour s'assurer que le C310 ne reviendrait pas vers le radiophare omnidirectionnel (VOR) de Deer Lake, qui est situé à l'est de l'aéroport, et vienne en conflit avec le HS125, le contrôleur intérieur basse altitude de Gander avait modifié l'autorisation du C310 ainsi: «Volez directement vers le radiophare non directionnel (NDB) de Deer Lake, et ensuite, suivez votre route». Cette autorisation modifiée avait été communiquée au pilote du C310 environ une minute et demie après son départ de la piste 25, sans que sa position réelle soit établie.

Peu après, le contrôleur a remarqué sur l'écran radar que les deux avions convergeaient au voisinage du VOR de Deer Lake.

L'espacement en altitude n'était pas évident, de sorte que le contrôleur a rapidement assigné une altitude à chaque avion, et le contrôle de la circulation a ainsi été rétabli.

Lorsque le C310 a décollé, il n'avait pas l'intention de revenir au VOR, et il avait été autorisé à monter suivant sa route. Lorsque l'autorisation a été modifiée, il avait déjà dépassé le NDB de Deer Lake, direction ouest. Pour se conformer à la modification, le pilote a fait demi-tour vers l'est, en direction du VOR, de façon à voler directement vers le NDB de Deer Lake. Il a ensuite cru que pour se conformer entièrement à l'autorisation modifiée et établir sa position sur sa route, il devait revenir au VOR, de sorte qu'il n'a pas remis en question l'autorisation.

Le contrôleur n'avait pas établi la position du C310 et n'avait aucun moyen de savoir que l'avion avait déjà dépassé le NDB, direction ouest, et qu'il devrait revenir vers le VOR. Au lieu d'assurer un plus grand espacement entre le C310 et le HS125, l'autorisation modifiée, telle qu'elle a été interprétée par le pilote du C310, assurait moins d'espacement et nécessitait une plus grande altitude pour maintenir ce dernier.

Même si le contrôleur a tenté d'éviter le risque que le C310 revienne vers le VOR, l'autorisation modifiée n'a pas été émise assez tôt. Il est évident que si l'autorisation initiale émise avait permis au C310 d'atteindre la voie aérienne sur une route spécifique plutôt que de monter suivant sa route, l'incident aurait été évité.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le contrôleur a cru que la première autorisation émise au C310 aurait pu se traduire par un retour vers le VOR.

2. Sans établir la position du C310, le contrôleur a émis une autorisation modifiée à ce dernier, lui demandant de se diriger directement vers le NDB avant de suivre sa route.

3. Lorsque l'autorisation modifiée a été émise au pilote du C310, ce dernier se trouvait à l'ouest du NDB.

4. Pendant qu'il revenait au NDB afin de se conformer à l'autorisation modifiée, le C310 s'est trouvé à proximité du HS125.

Causes:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE
LE BOEING 767-233 C-GAVF et
LE HAWKER SIDDELEY HS 125 C-FNER
AÉROPORT DE MONTRÉAL/DORVAL (QUÉBEC)
9 MAI 1985

HEURE LOCALE: 7 h 43 HAE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

BOEING 767-233 C-GAVF

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q54055 (incident)
EXPLOITANT: Air Canada
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	N/D
PASSAGERS:	-	-	N/D

HAWKER SIDDELEY HS 125 C-FNER

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q54055 (incident)
EXPLOITANT: Execaire
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	N/D
PASSAGERS:	-	-	N/D

DÉROULEMENT DU VOL:

À 7 h 35 min 39 s, le vol 791 d'Air Canada (AC 791), un Boeing 767, était autorisé à prendre position sur la piste 28 de l'aéroport de Montréal/Dorval, en prévision d'un décollage à destination de Toronto. À la suite de cette autorisation, AC 791 a demandé à la tour de contrôle un délai d'une minute en position. À ce moment, l'étiquette d'identification de AC 791 sur l'écran du radar secondaire est apparu en mode A (position) et en mode C (altitude). À 7 h 38 min 49 s, la tour de Dorval a avisé AC 791 qu'un aéronef effectuant un vol selon les règles de vol aux instruments (IFR) décollait de la piste 28 de l'aéroport de Cartierville à Montréal. La tour a précisé que ce décollage allait retarder le départ de AC 791. L'équipage du vol AC 791 à placé le transpondeur en position d'attente (STANDBY) et l'étiquette d'identification de AC 791 a disparu de l'écran radar.

À 7 h 40 min 35 s, la tour de Dorval a autorisé le Hawker Siddeley 125 d'Excaire vol 14 (DB 14) à décoller de la piste 24 gauche en lui donnant pour instruction d'appeler le contrôleur des départs sur la fréquence 124,65 MHz après le décollage. Le vol DB 14 allait également à Toronto et avait une autorisation IFR pour suivre la même route que AC 791. La tour de Dorval a alors avisé la sous-unité terminale, secteur départs, du départ de DB 14. Dès le début du décollage et tout au long du vol dans le secteur des départs de Montréal, l'étiquette d'identification de DB 14 a affiché la position en mode A et l'altitude en mode C.

À 7 h 40 min, la tour de Dorval a avisé le contrôleur des départs de la prochaine séquence des aéronefs en partance de Dorval. À 7 h 41 min 4 s, la tour de Dorval a autorisé AC 791 a décoller de la piste 28 en précisant d'appeler le contrôleur de départ sur 124,65 MHz après le décollage. La tour n'a pas appelé le contrôleur des départs pour lui signaler le décollage de AC 791.

À 7 h 41 min, DB 14 s'est annoncé sur la fréquence des départs; en réponse, le contrôleur lui a donné l'instruction de maintenir 5 000 pieds et de tourner au cap 330 degrés au moment où l'avion survolerait la rive du lac. À 7 h 42 min 50 s, AC 791 s'est annoncé au contrôleur des départs en signalant qu'il était sur le point d'atteindre 5 000 pieds. Depuis son décollage, AC 791 n'était jamais apparu sur l'écran du radar secondaire. Le contrôleur a demandé au pilote si son transpondeur était en position «ON». Un membre de l'équipage du vol AC 791 a alors mis le transpondeur en position «ON» et a avisé le contrôleur des départs que ce dispositif était maintenant en position «ON». Le contrôleur a aperçu sur l'écran radar les cibles représentant AC 791 et DB 14 à une distance de deux milles marins l'un de l'autre, à la même altitude et en rapprochement. Il a immédiatement donné à AC 791 l'instruction de virer au cap 340 degrés et ordonné à DB 14 de prendre le cap 280 degrés. Les deux aéronefs ont continué leur vol vers Toronto après avoir reçu d'autres directives du Service de la circulation aérienne.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Après le décollage, et conformément à l'autorisation reçue, AC 791 a suivi la procédure normalisée de départ aux instruments numéro 5 (SID 5). La SID 5 précise que l'avion doit prendre un cap de 300 degrés après le décollage pour ensuite recevoir des vecteurs radar; elle précise également que l'avion ne doit pas monter à plus

de 5 000 pieds sans y être autorisé par le contrôleur des départs.

Les procédures qui devaient être suivies par les contrôleurs de la circulation aérienne figurent dans un manuel d'opérations intitulé «MANOPS». Les articles 361 et 362 du MANOPS précisent que le contrôleur de l'aéroport doit aviser promptement les unités IFR des heures de départ et que la responsabilité du contrôle d'un aéronef IFR est automatiquement transférée de la tour de contrôle à l'unité IFR appropriée dès que l'aéronef a décollé. Lorsque la tour de contrôle avise l'unité IFR du départ imminent d'un ou de plusieurs avions, l'unité IFR valide l'autorisation et en avise la tour. En validant l'autorisation, l'unité IFR signale que les cheminements qu'elle entend faire suivre aux aéronefs sont libérés.

Lorsque le décollage du vol AC 791 a été retardé à cause du départ d'un avion de Cartierville, un des membres de l'équipage a placé le transpondeur en position d'attente (STANDBY). Celui-ci est resté dans cette position jusqu'à ce que le contrôleur des départs ait invité l'équipage à le basculer sur «ON», au moment où AC 791 allait atteindre 5 000 pieds. Le transpondeur aurait dû être placé sur «ON» au décollage.

ANALYSE:

Le contrôleur des départs était informé du vol DB 14, avec lequel il avait déjà établi une liaison normale. Il était aussi au courant de l'arrivée imminente du vol AC 791 dans son secteur puisqu'il avait validé l'autorisation pour que le contrôleur de l'aéroport puisse autoriser le départ de l'avion. En donnant au vol DB 14 l'instruction de virer au cap 330 degrés, il faisait virer l'aéronef du même côté du prolongement de l'axe de la piste 28 de laquelle AC 791 allait décoller. De plus, en faisant maintenir 5 000 pieds au DB 14 et en ne modifiant pas la SID 5 de AC 791, le contrôleur plaçait les deux avions à la même altitude, soit 5 000 pieds, sur des routes convergentes.

Trois autres facteurs ont contribué à cet accident: 1) le contrôleur de l'aéroport n'a pas avisé le contrôleur des départs du décollage de AC 791; 2) l'équipage de AC 791 n'a pas appelé le contrôleur des départs immédiatement après le décollage; 3) l'équipage n'a pas placé le transpondeur en position «ON».

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le contrôleur des départs a placé le vol DB 14 sur un vecteur qui coupait les trajectoires de départ du vol AC 791 alors que les deux aéronefs étaient autorisés à voler à la même altitude.

2. Le contrôleur de l'aéroport n'a pas avisé le contrôleur des départs du décollage du vol AC 791.

3. L'équipage du vol AC 791 n'a pas appelé le contrôle des départs immédiatement après le décollage; l'appel a été effectué au moment où l'avion atteignait l'altitude à laquelle il était autorisé.

4. L'équipage du vol AC 791 n'a pas placé le transpondeur en position «ON» au décollage et ne l'a fait que lorsque le contrôleur des départs a fait référence au transpondeur.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE MCDONNELL DOUGLAS DC9 C-FTMY et LE PIPER NAVAJO PA-31 C-GJTE AÉROPORT INTERNATIONAL DE VANCOUVER, VANCOUVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE) 9 MARS 1986

HEURE LOCALE: 16 h 26 HNP
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

MCDONNELL DOUGLAS DC9 C-FTMY

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P64011 (incident)
EXPLOITANT: Air Canada
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	5
PASSAGERS:	-	-	93

PIPER NAVAJO PA-31 C-GJTE

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P64011
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion d'Air Canada, vol 227, effectuait une approche à vue sur la piste 08 à l'aéroport international de Vancouver (Colombie-Britannique). Trois milles avant le toucher des roues, l'équipage a reçu l'autorisation d'atterrir. Le contrôle de la circulation aérienne a alors demandé au Navajo immatriculé C-GJTE de s'aligner et d'attendre à mi-piste, sur la 08. Le vol 227 s'est posé et, comme il dégageait la piste, l'équipage a vu le Navajo en position pour le décollage, plus loin sur la piste.

La piste 08 mesure 11 000 pieds de long sur 200 pieds de large. Le vol 227 est sorti de la piste par la voie de circulation à grande vitesse «Quebec» située à environ 4 900 pieds du seuil de la 08. Le Navajo attendait l'autorisation de décoller à partir d'un point situé par le travers de la voie de circulation «Whiskey», à environ 5 900 pieds du seuil de la piste 08.

Les conditions météorologiques étaient les suivantes: nuages épars à 3 000 pieds, visibilité de 20 milles et vents de surface de 120 degrés soufflant à 10 noeuds.

Le contrôleur tour en était à sa première journée comme contrôleur entièrement qualifié. Son superviseur occupait un poste de contrôle à côté de lui et établissait l'ordre d'arrivée des avions avant que cet avion ne communique avec le contrôleur tour. La charge de travail était modérée. Le contrôleur tour a demandé au pilote du Navajo de s'aligner et d'attendre sur la piste 08 afin de lui donner l'espacement de turbulance de sillage nécessaire derrière un Boeing 727 au décollage. Il y avait suffisamment de temps pour permettre au Navajo de décoller en toute sécurité avant que le vol 227 ne se pose. Le pilote du Navajo savait que le vol 227 effectuait son approche, mais il était peu disposé à décoller sans autorisation. Quand l'espacement a été obtenu, le contrôleur était occupé à répondre à un hélicoptère qui avait appelé sur la fréquence de la tour. Quelques secondes après que cette réponse a été donnée, l'équipage du vol 227 a signalé le conflit. Les membres d'équipage n'ont pas vu le Navajo pendant qu'ils étaient sur la piste, et ils ne se rappellent pas non plus avoir entendu le contrôleur l'autoriser à s'aligner. Ils ont atterri et ont dégagé la piste par la voie de circulation qu'ils utilisaient normalement. Ce n'est que lorsque le vol 227 a dégagé la piste qu'ils ont vu le Navajo.

Le contrôleur, en essayant de comprimer les délais au minimum, a donné l'autorisation d'atterrir au vol 227 et l'autorisation au Navajo de rouler pour s'aligner sur la piste, puis il s'est laissé distraire et a oublié le Navajo qui était sur la piste. Un contrôleur plus expérimenté aurait pu vite reconnaître la situation qui se créait et demander à l'hélicoptère d'attendre pendant qu'il donnait l'autorisation de décoller au Navajo. Le superviseur tour occupait un poste de contrôle de sorte qu'il n'a pu déceler les erreurs commises par d'autres contrôleurs. Malgré l'erreur du contrôleur tour, l'incident aurait pu être évité si les membres d'équipage du vol 227 avaient su que le Navajo était aligné. Cependant, ils ne se souviennent pas avoir entendu l'autorisation donnée en ce sens au Navajo et ils n'ont pas vu non plus le Navajo aligné plus loin sur la piste.

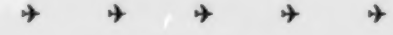
CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le contrôleur tour nouvellement qualifié, distrait par des aéronefs en rapprochement, a oublié de donner l'autorisation de décoller à un Navajo aligné sur la piste, avant l'atterrissage du vol 227.

2. Le superviseur tour occupait un poste de contrôle et ne s'est pas aperçu qu'un conflit se créait.

3. Les membres d'équipage du vol 227 ne savaient pas qu'un Navajo était aligné et ils n'ont vu l'avion que lorsqu'ils ont dégagé la piste.

Autres faits établis:
-Néant-



AIR CANADA
DOUGLAS DC-9-32 C-FTMX
10 mi à l'est de BEAUCE (QUÉBEC)
20 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q64036 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 45 HNE
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	5
PASSAGERS:	-	-	84

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion effectuait un vol à horaire fixe entre Gander (Terre-Neuve) et Montréal (Québec). À environ 120 milles à l'est de Montréal, pendant que l'avion était en vol de croisière au niveau de vol 280, quelques voyants d'alarme se sont allumés et on a vu de la fumée s'échapper du tableau annonciateur. L'équipage a demandé l'autorisation d'atterrir en priorité à l'aéroport international de Montréal/Dorval. L'avion s'est posé sur la piste 24 gauche et a roulé jusqu'à la voie de circulation H, où l'équipage a coupé les réacteurs. Comme on a éprouvé des difficultés à abaisser les escaliers intégrés, les passagers ont dû quitter l'avion à l'aide des glissières d'évacuation.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les voyants d'alarme qui se sont allumés étaient les voyants principal et d'avertissement du tableau annonciateur, le voyant de secours AC-DC, le voyant du réchauffeur carburant gauche, et les voyants du groupe auxiliaire de bord. Le drapeau indicateur du calculateur de directeur de vol du copilote est apparu au même moment. Le commandant a vu de la fumée s'échapper du tableau annonciateur et a remarqué que quelques disjoncteurs s'étaient ouverts. La fumée a pris environ six secondes à se dissiper.

On avait éprouvé de la difficulté à escamoter les escaliers intégrés au cours des deux escales précédentes, et cette fois-ci, on n'est pas parvenu à les abaisser. Comme il n'y avait aucun danger immédiat, le commandant a demandé l'assistance du personnel de maintenance pour sortir les escaliers intégrés. Toutefois, le chef de l'équipe d'urgence de l'aéroport a refusé d'autoriser le personnel de maintenance à s'approcher de l'avion aussi longtemps que les passagers étaient encore à bord. Pour mettre fin à la confusion, le commandant a décidé d'utiliser les glissières d'évacuation de l'avion. L'évacuation a commencé huit minutes après l'atterrissage et a duré six minutes.

On a découvert dans le tableau annonciateur supérieur une petite pièce métallique d'origine inconnue qui mesurait environ 1/4 pouce carré. Cette pièce mettait à la masse le voyant carburant droit (DS1). La pièce métallique, qui rappelait un plot de voyant, a été perdue lorsqu'on a déposé le tableau annonciateur. Chaque plot de voyant du tableau a été trouvé intact. Il est probable que la pièce métallique ait causé un court-circuit entre le voyant DS1 et la masse. La diode CR10 s'est alors brisée et a laissé passer le courant en sens inverse, ce qui a fait allumer les autres voyants d'alarme. La diode CR9 a surchauffé à cause du court-circuit du voyant DS1; la peinture qui recouvrait la diode a dégagé de la fumée, et le disjoncteur 1A s'est ouvert.

L'ouverture du disjoncteur du directeur de vol et l'apparition du drapeau indicateur du calculateur de directeur de vol ont été causées par une défectuosité du tableau annonciateur de mode du directeur de vol.

Le mauvais fonctionnement de l'actionneur de la rampe des escaliers intégrés était à l'origine des problèmes d'utilisation de ces escaliers. Après le remplacement de l'actionneur en cause, les escaliers intégrés ont fonctionné normalement.

ANALYSE:

Il a été impossible de déterminer la provenance de la petite pièce métallique; toutefois, celle-ci semble avoir été à l'origine de la défaillance des diodes, du dégagement de fumée et de l'excitation des voyants d'alarme. Rien n'indique que la panne du tableau annonciateur de mode du directeur de vol ait été reliée à la présence de la pièce métallique. Le mauvais fonctionnement des escaliers intégrés n'était pas relié aux autres problèmes électriques.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Plusieurs voyants d'alarme se sont allumés en vol à cause d'un court-circuit dans le tableau annonciateur qui a été causé par une petite pièce métallique d'origine inconnue.

2. La fumée qui s'est échappée du tableau annonciateur provenait de la combustion de la couche de peinture qui recouvrait les diodes court-circuitées.

3. Une défaillance du tableau annonciateur de mode du directeur de vol du copilote a provoqué l'ouverture du disjoncteur du directeur de vol et l'apparition du drapeau indicateur du calculateur du directeur de vol.

4. Les escaliers intégrés ont refusé de sortir à cause de la défaillance de l'actionneur de la rampe des escaliers.

5. On a utilisé les glissières d'évacuation de l'avion pour faire sortir les passagers, car le chef de l'équipe d'urgence de l'aéroport a refusé d'autoriser le personnel de maintenance à s'approcher de l'avion aussi longtemps que les passagers étaient encore à bord.

Causes:
Une petite pièce métallique d'origne inconnue a provoqué un court-circuit dans le tableau annonciateur.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CANADIAN PACIFIC AIRLINES
BOEING 737 C-FEPR
AÉROPORT DE FREDERICTON
(NOUVEAU-BRUNSWICK)
1er MAI 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64028 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 7 h 15 HAA
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	16 000	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	N/D
PASSAGERS:	-	-	N/D

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion était parti de Halifax (Nouvelle-Écosse) et se rendait à Fredericton (Nouveau-Brunswick). Pendant la montée après le décollage, l'équipage a entendu un bruit de battement. L'origine du bruit a été attribuée à la trappe du train avant qui se serait ouverte; toutefois le copilote, après avoir jeté un coup d'oeil dans le regard, a confirmé la fermeture des trappes du train avant.

Le pilote a ralenti à 250 noeuds. À ce moment, le voyant d'alarme du groupe de climatisation n° 2 s'est allumé et le groupe a été arrêté; le bruit a semblé diminuer. Le vol s'est poursuivi jusqu'à Fredericton et après l'atterrissage, la tour a avisé le pilote qu'une porte, sous le ventre de l'avion, était ouverte.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'examen extérieur a révélé que la porte de visite gauche du groupe de climatisation pendait. La porte de visite est tenue en place par dix verrous; les trois verrous avant étaient à poste, mais ils n'avaient pas été verrouillés.

La nuit précédente, l'équipe d'entretien, après avoir fait des réparations, avait fermé la porte de visite gauche du groupe de climatisation sans bien la verrouiller. L'équipe avait aussi travaillé dans le compartiment droit adjacent et, en fermant cette porte, le chef d'équipe avait observé que la porte gauche était fermée et que les verrous étaient à poste.

ANALYSE:

Mal verrouillée, la porte de visite du groupe de climatisation s'est entrebâillée en vol et elle s'est ouverte sous la force du vent relatif.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La porte de visite gauche du groupe de climatisation sous le ventre de l'avion n'a pas été bien verrouillée après la fin de travaux d'entretien effectués avant le vol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

NORTHWEST TERRITORIAL AIRWAYS LTD.
LOCKHEED 188C C-FIJR
EDMONTON (ALBERTA)
23 JUIN 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60055 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 22 h 25 HAR
GENRE DE VOL: service régulier entre points déterminés
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	11 000	2 000
90 DERNIERS JOURS:	210	210

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	4
PASSAGERS:	-	-	25

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion, qui était parti de Yellowknife (Territoires du Nord-ouest), descendait en guidage radar vers l'aéroport international d'Edmonton (Alberta), lorsqu'en franchissant 5 500 pieds-mer, il a rencontré de fortes turbulences. Le toboggan de l'issue de secours arrière droite s'est alors gonflé dans la cabine. Deux agentes de bord ont été blessées; l'une d'entre elles grièvement. L'avion s'est posé normalement à destination.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'équipage venait juste de contourner une importante cellule orageuse qu'il avait repérée sur l'écran radar de bord. À l'arrière de la cabine, une agente de bord ayant entendu le carillon de l'interphone venait de détacher sa ceinture de sécurité pour répondre à l'appel lorsque l'avion a brusquement basculé vers l'avant. L'agente de bord, qui a été projetée contre le plafond et les compartiments de rangement supérieurs a été grièvement blessée. Dans la cabine avant, une autre agente de bord retournait à son siège lorsqu'elle aussi a entendu le carillon. C'est au moment où elle se dirigeait vers l'interphone que la turbulence s'est manifestée. L'agente a subi des blessures légères. L'équipage du poste de pilotage avait appelé le personnel de cabine à l'interphone pour confirmer le nom d'un passager en correspondance. La consigne lumineuse ceintures était allumée parce que l'avion était en approche vers l'aéroport. Aucun passager n'a été blessé.

Les prévisions météorologiques régionales d'Edmonton mentionnaient la présence de cumulus et de cumulonimbus bourgeonnants dans la région avec, près des nuages, de la turbulence dont l'intensité variait de modérée à très forte. Les prévisions faisaient aussi état de cisaillement de vent à basse altitude associé aux cumulonimbus. L'avion se trouvait en air clair, à plusieurs milles de tout nuage orageux lorsqu'il a rencontré la turbulence.

ANALYSE:

L'avion s'éloignait des nuages orageux et l'équipage ne s'attendait pas à rencontrer de la turbulence; celle-ci s'est manifestée de manière si soudaine que les pilotes n'ont pas pu prévenir les agentes de bord. Comme celles-ci allaient répondre à l'appel sur l'interphone, aucune n'était assise, ceinture bouclée, et toutes les deux ont été blessées en étant projetées dans la cabine.

Le toboggan placé du côté arrière droit du fuselage s'est gonflé lorsque le contenu de la bouteille sous pression s'est déchargé à cause de la turbulence.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion a rencontré de la turbulence en air clair imprévisible et deux agentes de bord ont été blessées en étant projetées dans la cabine.

Autres faits établis:
1. Le toboggan s'est gonflé lorsque la bouteille sous pression s'est déchargée sous l'effet de la turbulence.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PACIFIC WESTERN AIRLINES LIMITED
BOEING 737-200 C-GJPW
20 mi au nord-ouest de CALGARY (ALBERTA)
2 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60028 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h HAR
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	15 300	3 500
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	5
PASSAGERS:	-	-	68

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion était en montée à 15 700 pieds-mer, en route vers Edmonton, quand il a traversé de la turbulence. Deux membres du personnel de cabine, qui étaient debout dans l'office arrière, ont subi des blessures en étant projetés sur le plancher pendant les événements. L'avion a poursuivi son vol jusqu'à Edmonton et s'est posé sans incident.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au cours de l'exposé de départ, l'agent d'opérations n'a pas communiqué au commandant de bord le message de renseignements météorologiques (SIGMET) pertinent pour le prévenir qu'il y avait une possibilité de turbulence modérée et un risque de forte turbulence. Ce renseignement apparaissait dans le bulletin du service météorologique de prévisions régionales, qui était public. Le copilote avait entendu un avertissement de turbulence donné par le service automatique d'information de région terminale (ATIS) de Calgary au cours du vol précédent, mais comme il n'avait rencontré aucune turbulence, il n'a pas transmis ce renseignement au commandant de bord pour le vol en cause.

On a retiré de l'avion l'enregistreur de données de vol afin de décoder les renseignements qu'il contenait. La trace d'accélération verticale correspondant à la turbulence de 20 secondes varie de 0,3 g à 2,48 g, avec des sautes d'amplitude modérée en lacet, tangage et roulis.

La consigne lumineuse «boucler les ceintures» était allumée au moment de l'accident; toutefois, il est d'usage que le commissaire de bord décide du moment où le personnel de cabine peut commencer à exécuter ses tâches sans risque.

ANALYSE:

Comme le commandant de bord ne s'attendait pas à traverser de la turbulence, il n'a pris aucune précaution particulière. Quant aux agents de bord, ils n'avaient aucune raison de soupçonner qu'ils ne pouvaient commencer sans risque le service en cabine; c'est pourquoi ils étaient debout lorsque l'avion a traversé la turbulence.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion a traversé brièvement de la turbulence modérée, au départ de Calgary.

2. Le pilote n'a pas reçu l'avertissement SIGMET destiné à le prévenir des risques de turbulence.

3. Les membres du personnel de cabine étaient debout dans l'allée et accomplissaient leurs tâches pendant que la consigne lumineuse «boucler les ceintures» était allumée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AMERICAN TRANS AIR INC.
LOCKHEED L1011-100 N185AT
GANDER (TERRE-NEUVE)
13 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64936 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 43 HAA
GENRE DE VOL: service d'affrètement international
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne (États-Unis)

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	7 600	688	4 850	833
90 DERNIERS JOURS:	158	158	204	204

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	12
PASSAGERS:	-	-	344

DÉROULEMENT DU VOL:

L'équipage était en train d'effectuer le redémarrage des réacteurs après un arrêt d'une heure environ à l'occasion d'une escale technique régulière de ravitaillement en carburant. Le réacteur numéro deux (arrière) a été lancé en premier, pour fournir l'air comprimé nécessaire au démarrage du réacteur numéro un (gauche). Pendant le démarrage de ce dernier, au moment du gavage en carburant et de l'allumage, l'équipage de conduite a senti que l'avion tremblait et il a cru qu'un véhicule de piste venait de heurter l'appareil. Une explosion sourde s'est produite dans le réacteur numéro un, qui a pris feu. Des jets de flammes sont alors sortis par l'avant et par l'arrière du réacteur.

De là où ils se trouvaient, les membres de l'équipage de conduite ne pouvaient pas voir les réacteurs; de plus, l'a-

vertisseur incendie réacteur ne s'est pas déclenché. Le placier a essayé d'attirer l'attention de l'équipage en faisant des gestes. L'équipage a été informé de l'incendie par le personnel de cabine et le contrôleur tour. Le commandant de bord a ordonné l'évacuation de l'appareil par le côté droit. Toutes les glissières ont été utilisées à l'exception de celle de la porte arrière, qui ne s'est pas déployée. Le déchargement des extincteurs réacteur n'a pas permis de maîtriser l'incendie qui a finalement été éteint par le personnel d'intervention de l'aéroport.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les communications entre l'équipage de conduite et le placier se sont faites par gestes, car ce dernier ne disposait pas d'un casque radio adapté. Normalement, la compagnie a toujours un casque radio à cet usage. Dans le cas présent, le casque qui se trouvait à bord correspondait à un Boeing 727. Le commandant de bord n'a pas compris les signaux du placier, et c'est le personnel de cabine et le contrôle qui ont été les premiers à aviser l'équipage à cet égard. Le placier n'avait pas été formé pour transmettre des signaux d'urgence.

L'incendie a été causé par du carburant qui s'était accumulé dans la section turbine et chambre de combustion après l'arrêt du réacteur. La section combustion et turbine du réacteur est munie d'une tuyauterie destinée à empêcher l'accumulation de carburant; cependant, celle-ci était obstruée par des dépôts de combustion.

Le carburant qui arrive dans cette partie du réacteur passe par le robinet d'arrêt principal du circuit carburant. On a découvert qu'un balai du moteur électrique de ce robinet n'était pas à sa place. Un ressort du dispositif touchait le côté du porte-balai et y avait creusé un léger sillon. Lors d'un essai du réacteur en atelier, il a semblé que le robinet d'arrêt principal fonctionnait par intermittence. Ce qui ne s'est pas reproduit pendant les autres essais.

Quant à la glissière d'évacuation, lorsque celle-ci est armée, une pièce de fixation réunit la barre de la partie inférieure de la glissière à deux doigts de blocage situés sur le plancher. L'espace entre le doigt de blocage arrière et la barre de la glissière de la porte arrière était trop grand et dépassait la limite permise.

ANALYSE:

Le carburant qui s'est accumulé dans le réacteur n'a pu provenir que d'un écoulement par le robinet d'arrêt; la tuyauterie bouchée a empêché l'évacuation du carburant. Les essais n'ont révélé aucune fuite lorsque le robinet était complètement fermé, ce qui porte à conclure que le robinet devait être partiellement ouvert. Le système ne présentait aucun défaut, à l'exception du ressort dans le moteur électrique du robinet. Il se peut que l'obturateur du robinet ait cessé de se déplacer avant la fermeture complète du robinet, si le ressort était bloqué dans le sillon qu'il avait creusé.

Pour que la glissière puisse se déployer, il faut que la barre de la partie inférieure soit maintenue en place pendant que la porte s'ouvre. Dans le cas présent, quand on a ouvert la porte arrière, l'espace supplémentaire entre la barre et le doigt arrière a permis à la barre de se dégager.

Le placier aurait pu signaler l'incendie à l'équipage de conduite plus efficacement s'il avait utilisé un casque radio pour communiquer directement avec le poste de pilotage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Il est probable que, au moment de l'arrêt du réacteur, le robinet d'arrêt principal ne se soit pas complètement fermé, ce qui a occasionné une fuite de carburant dans la section combustion et turbine du réacteur.

2. La tuyauterie conçue pour l'évacuation du carburant accumulé était obstruée.

3. Le carburant qui s'était accumulé a pris feu au moment de l'allumage lors du démarrage du réacteur.

Autres faits établis:

1. En ouvrant la porte arrière droite, la glissière ne s'est pas déployée parce qu'il y avait un espace trop grand entre la barre sur la porte et le doigt arrière du plancher, et la barre a pu se dégager.

2. Le placier n'a pas pu aviser l'équipage de conduite de l'importance de l'incendie parce qu'il ne disposait pas d'un casque radio adapté et qu'il n'était pas formé pour transmettre des signaux d'urgence.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PACIFIC WESTERN AIRLINES LTD
BOEING 737-275 C-GGPW
AÉROPORT DE KELOWNA
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
14 JUILLET 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-P64053

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	-	-	-	-
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ indemnes	5	76	-	81
Total	5	76	-	81

RENSEIGNEMENTS SUR LE PERSONNEL:

	COMMANDANT DE BORD	COPILOTE
Âge	43 ans	41 ans
Licence	Pilote de ligne	Pilote de ligne
Date d'expiration du certificat de validation	1 octobre 1986	1 novembre 1986
Nombre total d'heures de	12 200	5 500
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	5 000	3 200
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	100	50
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	100	50
Nombre d'heures de service avant l'incident	6,5	6,5
Nombre d'heures libres avant la prise de service	17	17

DÉROULEMENT DU VOL:

Le vol 117 de la Pacific Western Airlines a quitté l'aéroport international de Calgary en Alberta à 19 h 42, heure avancée du Pacifique (HAP), pour un vol régulier selon les règles de vol aux instruments (IFR). Il devait atteindre sa destination, l'aéroport international de Vancouver en Colombie-Britannique, après une escale en route à Kelowna (C.-B.).

Le Boeing 737, immatriculé C-GGPW, était piloté par le copilote assis en place droite. Il a décollé de la piste 28 de Calgary puis est monté jusqu'au niveau de vol 310 qui lui avait été assigné.

En route vers Kelowna, le commandant de bord a communiqué avec le Bureau de régulation des vols de la compagnie, à Calgary, pour obtenir la météorologie à sa destination. Comme les renseignements météorologiques qu'il venait de recevoir avaient été émis presque une heure plus tôt, il a conseillé au copilote de retarder les consignes d'approche jusqu'au moment où il recevrait un bulletin météorologique à jour. Les services de la circulation aérienne de Vancouver ont accordé l'autorisation de descente et, à 20 h 10, le commandant de bord a contacté la tour de contrôle de Kelowna. Le contrôleur l'a informé que la piste 33 était en service, que le vent en surface soufflait du 300 degrés, entre 15 et 20 noeuds, avec rafales occasionnelles à 25 noeuds, et qu'il y avait de la pluie torrentielle et des rafales de vent associées à une cellule orageuse se déplaçant vers l'aéroport, en provenance du nord-ouest. Des éclairs avaient été observés au sud. En réponse, le commandant a déclaré que si ces conditions météorologiques persistaient, il se mettrait en attente au-dessus du radiophare non directionnel (NDB) de Kelowna jusqu'à ce que le temps s'améliore. Il a ensuite avisé ses passagers de la situation météorologique et de son intention de retarder l'atterrissage.

Dans ses consignes pour une approche sur la piste 33, le pilote a demandé au commandant de bord de surveiller le déploiement automatique des déporteurs et de commander leur sortie manuellement au cas où le système automatique refuserait de fonctionner. L'avion a percé avant d'atteindre l'altitude minimale en route (MEA) et la descente s'est poursuivie à vue. L'équipage a aperçu l'aéroport et a observé l'orage s'éloigner vers l'est. Il a donc décidé de ne pas se mettre en attente sur le NDB et de poursuivre son approche. L'équipage est passé en palier à 5 500 pieds-mer et a contourné l'aéroport par l'ouest à une altitude d'envion 4 000 pieds par rapport au terrain. À 20 h 21, le pilote a amorcé un virage à gauche en descente pour l'approche finale. Le commandant de bord a transmis sa position à l'ATC, qui lui a accordé l'autorisation d'atterrissage et l'a avisé que le vent en surface soufflait du 030 degrés à 10 noeuds et que la piste était très mouillée.

Après les vérifications avant l'atterrissage, l'équipage a effectué une approche à vue dans une averse de pluie légère. La vitesse prévue de franchissement du seuil de piste était de 125 noeuds mais l'équipage l'a portée à 135 noeuds pour compenser l'effet du vent à l'aéroport. En cours d'approche, le commandant a invité son copilote à se méfier des fluctuations de vitesse dues aux conditions météorologiques et à effectuer un posé ferme. Pendant que l'avion s'approchait de la piste,

l'ATC l'a informé que le vent soufflait du 030 degrés entre 5 et 10 noeuds. À 100 pieds du sol, le commandant a mis les essuie-glace en marche à la demande du copilote. L'équipage a déclaré avoir ressenti les effets d'une rafale de vent à l'arrondi. Le toucher des roues s'est produit à 20 h 25 à l'instant où le commandant invitait le copilote à «plaquer l'avion au sol». L'atterrissage s'est fait en douceur entre 1 500 et 1 800 pieds environ du seuil de piste, et à une vitesse de 135 noeuds. La N1 de chaque réacteur oscillait entre 70 et 75 p. 100. Après le toucher des roues, le copilote a placé les manettes de poussée au ralenti, a freiné et a essayé d'actionner les inverseurs de poussée. Constatant qu'il ne pouvait pas amener les manettes de poussée à la position d'inversion, il en a fait part au commandant qui a aussi essayé, mais en vain. Ce dernier a également freiné à fond, mais le freinage n'a pas été efficace. Comme l'extrémité de piste approchait rapidement, le commandant de bord a coupé les réacteurs en basculant les leviers de démarrage à la position «CUT-OFF» (arrêt).

L'avion est sorti en bout de piste et s'est immobilisé quelque 1 300 pieds plus loin, à 90 pieds à gauche du prolongement de l'axe de piste.

Le commandant a ordonné l'évacuation des passagers qui s'est déroulée sous la direction du personnel de cabine.

L'incident s'est produit à 20 h 25, pendant les heures de jour, par 49° 58′ de lat. N. et 119° 23′ de long. O. à une altitude de 1 409 pieds-mer.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Au moment de l'atterrissage, la surface de la piste était contaminée par de l'eau.

2. L'avion s'est posé en douceur, 500 à 800 pieds plus loin que le point de posé prévu.

3. La réduction de la vitesse de 10 noeuds, en fonction du facteur vent, n'a pas été effectué avant le posé.

4. La puissance a été maintenue jusqu'au toucher des roues.

5. L'avion est passé en hydroplanage pendant la course à l'atterrissage.

6. Les roues ne s'étant pas mis en rotation, les déporteurs vol ne se sont pas déployés automatiquement.

7. Nombre d'indications tendent à établir que les déporteurs vol n'ont pas été déployés manuellement immédiatement après le posé.

8. Le circuit logique du système de référence air-sol a empêché le déploiement des déporteurs sol et des inverseurs de poussée. Combiné à l'hydroplanage, ce phénomène a gêné la décélération au point que l'appareil n'a pu être immobilisé sur la longueur de piste disponible.

9. Bien que la procédure d'approche et d'atterrissage ait provoqué une augmentation de la longueur de piste disponible, l'équipage n'a pas amorcé de remise de gaz.

Autres faits établis:

1. Les interrupteurs de surpassement des inverseurs de poussée peuvent servir à passer outre le circuit logique du système de référence air-sol pour permettre l'actionnement des inverseurs de poussée; toutefois, ces interrupteurs ne sont pas bien placés pour cet usage et les équipages de conduite ne sont pas formés à cette procédure.

2. L'équipage était habilité et dûment qualifié pour effectuer le vol en question, conformément à la réglementation en vigueur.

3. L'avion était homologué, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

4. Rien n'indique qu'il y ait eu défaillance de la cellule ou des systèmes de bord avant ou pendant le vol.

5. La masse et le centrage se trouvaient dans les limites prescrites.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:

Le Bureau canadien de la sécurité aérienne (BCSA) prend note des mesures suivantes qui ont été prises à la suite de cet incident.

a. La Pacific Western Airlines a communiqué à tous ses pilotes deux bulletins d'exploitation concernant l'utilisation des pistes mouillées ou contaminées. Ces bulletins reprenaient les procédures recommandées par le constructeur pour l'approche et l'atterrissage sur ces pistes et faisaient état des conséquences pouvant résulter du non-respect de ces procédures.

b. Dans le numéro 1/87 de «Sécurité aérienne – Nouvelles», Transports Canada a publié un article résumant un certain nombre de cas où des avions de transport étaient sortis de piste des aéroports canadiens, afin de rappeler au personnel navigant que l'efficacité du freinage risque d'être grandement compromise sur une piste mouillée ou contaminée.

Au vu des comptes rendus de pilotes qui signalaient l'impossibilité d'obtenir un freinage efficace sur une piste contaminée, par mauvais temps et à des vitesses supérieures à la normale, la Federal Aviation Administration a décidé de publier, le 8 juin 1988, un Avis de projet de réglementation touchant les Boeing 737-100 et 737-200. Celui-ci proposait une nouvelle directive sur la navigabilité qui exigerait la modification du système de référence air-sol des Boeing susmentionnés, afin que les inverseurs de poussée puissent être actionnés non seulement de la manière existante, mais aussi d'une autre façon.

Mesures à prendre:
Atterrissage sur piste mouillée – sensibilisation des équipages de conduite:

Le BCSA est au courant de 16 faits aéronautiques survenus au Canada entre 1980 et 1987, au cours desquels des avions de plus de 12 500 livres sont sortis de piste à l'atterrissage. La plupart se sont produits à cause d'une perte d'efficacité au freinage sur une piste mouillée ou contaminée. Les exploitants canadiens utilisent régulièrement des pistes mouillées ou contaminées qui exigent une exploitation à la limite ou presque des performances homologuées des avions de leur flotte. Les marges d'erreurs sont très minces. Les distances d'arrêt prévues dans les manuels de pilotage sont impossibles à obtenir lorsque le freinage laisse à désirer.

Les performances à l'atterrissage peuvent être également réduites à cause de la technique de pilotage. Un manque de précision pendant l'approche et les autres phases de l'atterrissage peut allonger la course à l'atterrissage. C'est ce qui se produit dans les cas suivants: vitesse d'approche importante, hauteur de survol du seuil de piste trop élevée, arrondi prolongé, confiance excessive dans les dispositifs automatiques de freinage et autres facteurs attribuables au pilote. L'effet combiné de ces facteurs peut prendre des proportions importantes et, à l'occasion, a même dépassé les marges de sécurité prises en compte dans les performances d'atterrissage homologuées.

Dans l'incident en cause, l'équipage de conduite a poursuivi l'atterrissage sur une piste très mouillée, bien qu'il ait franchi le seuil de piste à une vitesse plus élevée que nécessaire et qu'il ait touché en douceur plus loin que prévu. Le risque d'hydroplanage dans de telles conditions était particulièrement élevé. Le BCSA s'inquiète de ce que les équipages de conduite ne se préoccupent pas suffisamment de l'effet cumulatif des facteurs compromettant les performances à la suite d'une approche moins qu'optimale ou d'une dérogation aux techniques recommandées par le constructeur. Le BCSA recommande donc que:

Le ministère des Transports veille à ce que soient soulignées, dans le cadre des stages de formation périodiques des équipages de conduite d'avions de transport, l'effet cumulatif des facteurs compromettant les performances et des incertitudes associées aux distances d'arrêt prévues sur pistes mouillées ou contaminées. L'accent doit être mis particulièrement sur la nécessité de décider à temps de remettre les gaz pour réussir une telle manoeuvre.

BCSA 88-06

Systèmes de référence air-sol:

Les systèmes de référence air-sol qui équipent les avions modernes sont suffisamment fiables pour empêcher l'activation impromptue d'autres dispositifs. Intempestifs ou accidentels, le freinage et le déploiement des déporteurs vol, des déporteurs sol et des inverseurs de poussée risquent d'entraîner de graves conséquences. La perte d'un McDonnell Douglas DC-8 à Toronto en 1970 nous a rappelé les conséquences que peut avoir la sortie prématurée des déporteurs sol. En revanche, l'impossibilité de faire fonctionner divers dispositifs de ralentissement peuvent aussi avoir de graves conséquences.

Sur Boeing 737-200, la décélération dépend grandement de la compression des jambes du train principal. Le système de référence air-sol empêche le déploiement, en vol, des inverseurs de poussée et des déporteurs sol. Il reçoit des signaux indiquant soit que l'avion est au sol lorsque la jambe droite est comprimée de cinq pouces ou plus, soit qu'il est en vol lorsque la jambe est à moins d'un demi-pouce de sa pleine extension. Si la jambe est comprimée d'un pouce et demi à trois pouces, le robinet d'intercommunication du circuit hydraulique fournit une pression hydraulique aux vérins des déporteurs sol, ce qui permet de les déployer. Une fois armés, les déporteurs vol sortent automatiquement à la mise en rotation des roues ou après cinq pouces de compression, au toucher des roues. S'ils sortent à la mise en rotation des roues, les déporteurs vol réduisent la portance pour comprimer les jambes de train. Cependant, l'hydroplanage peut empêcher la mise en rotation des roues et par conséquent le déploiement automatique des déporteurs vol et la compression suffisante des jambes du train principal. Une compression ou un poids insuffisant sur les roues peut en outre réduire l'empreinte réelle des pneus et compromettre le freinage.

Le Bureau est préoccupé par le fait qu'une compression insuffisante de la jambe, peu importe la raison, risque d'occasionner une situation où l'équipage de conduite ne parvient pas à ralentir l'avion. Même si de tels incidents sont rares sur Boeing 737-200, il y en a tout de même eu.

Vu le grand nombre de B-737 exploités dans le monde entier, des milliers d'atterrissages sont effectués chaque jour, souvent sur des pistes contaminées imposant une limite aux normes d'exploitation. Comme les déporteurs sol, les inverseurs de poussée ainsi que le freinage dépendent de la compression des jambes de train, il peut arriver que le B-737 ne puisse pas ralentir suffisamment pour s'immobiliser lorsque la jambe du train droit n'est pas assez comprimée. Le Bureau reconnaît que la conception d'un avion et les modifications qui lui sont apportées ne peuvent régler tous les problèmes associés au freinage. Dans ce cas-ci toutefois, il faut voir dans les modifications suggérées un moyen d'accentuer la marge de sécurité. Par conséquent, le BCSA recommande que:

Le ministère des Transports envisage de modifier le système de référence air-sol des Boeing 737-200 pour que le pilote dispose d'un moyen pour ralentir son appareil, sans égard au degré de compression de la jambe droite.

BCSA 88-06

Préoccupations liées à la sécurité:
Normes d'homologation des atterrissages d'avions de transport:

Les normes d'homologation actuellement en vigueur pour déterminer la distance d'atterrissage des avions de transport homologués en vertu du FAR 25 exigent que les essais soient effectués sur pistes dégagées, sèches, lisses et en dur. Ces essais d'homologation sont exécutés par des pilotes d'expérience, conscients que leurs atterrissages sont mesurés en vue de l'homologation. D'ordinaire, ces vols ont lieu dans des conditions optimales. Les inverseurs de poussée ne sont pas utilisés, car leur fonctionnement et leur fiabilité ne sont pas établis dans toutes les conditions. Ainsi, les données de calcul, fournies aux équipages de conduite, des distances de ralentissement et d'arrêt, ne tiennent pas compte du ralentissement supplémentaire offert par ces dispositifs.

Suite à la sortie de piste d'un Boeing 737-200, survenue à Wabush (Terre-Neuve) le 20 juillet 1986 après une interruption de décollage à une vitesse inférieure à V1, le BCSA avait présenté les recommandations 87-45 et 87-46. Ces dernières portaient sur l'absence de données de performances relatives à l'homologation et sur la méconnaissance chez les équipages de conduite, des performances au décollage sur pistes mouillées.

Le Bureau s'inquiète également du fait que les normes d'homologation actuelles des avions en ce qui a trait aux performances à l'atterrissage sur pistes contaminées, ne comportent pas de données suffisamment précises pour permettre aux équipages de fonder leurs décisions d'atterrissage. Les marges de sécurité, prévues dans les procédures existantes, sont dérivées des distances d'atterrissage sur piste sèche qu'on a modifiées arbitrairement. En conséquence, les équipages de conduite se posent souvent sur des pistes qui limitent les performances d'exploitation parce qu'ils s'appuient sur des données pour lesquelles il n'est pas absolument établi qu'un avion puisse s'immobiliser sur la longueur de piste disponible.

À la suite d'une audience publique sur les accidents dus à des sorties de piste, après un accident semblable d'un DC-10 en 1982, le NTSB a présenté à la FAA 17 recommandations sur la sécurité. Ces dernières insistaient instamment sur ce qui suit: amélioration des comptes rendus de freinage fournis par les pilotes et les contrôleurs; perfectionnement des programmes de formation des pilotes et des contrôleurs, poursuite des travaux de recherche et de développment sur les dispositifs de mesure de friction et leur développement et obtention de meilleures données de performances d'arrêt sur pistes mouillées ou contaminées, en vue de leur ajout aux manuels de vol de l'appareil.

Le Bureau tient compte des lignes directrices et des recommandations relatives aux opérations sur piste contaminée dont il est question dans l'ébauche de la circulaire consultative 91-6B de la FAA. Néanmoins, le Bureau s'inquiète du fait que les pilotes ne disposent pas de moyens d'évaluer sans équivoque la réduction des performances de décélération dans des conditions inférieures aux conditions idéales des essais d'homologation. De plus, le problème risque d'être accentué par le fait que les équipages ne sont pas au courant des méthodes d'homologation sur pistes contaminées. Plus précisément, une situation problématique risque de se présenter pendant l'atterrissage, comme dans l'incident en cause, au cours duquel il devient impossible d'immobiliser l'avion sur le reste de la piste sans recourir aux inverseurs de poussée. Or, l'efficacité de ces derniers n'entre pas en ligne de compte dans les essais d'homologation.

Le Bureau est conscient de la difficulté de fournir au personnel navigant des données quantifiables sur les performances à l'atterrissage. Il admet également la pratique courante de ne pas considérer les effets des inverseurs de poussée sur ces performances. Néanmoins, le Bureau continuera d'analyser les sorties de piste et d'évaluer dans quelle mesure il peut être nécessaire de modifier les procédures d'homologation des avions de transport.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE DE HAVILLAND DASH 8 C-GABF et LE SWEARINGEN SA226AT C-GVCY AÉROPORT DE GANDER (TERRE-NEUVE) 19 AOÛT 1986

HEURE LOCALE: 10 h 14 HAT
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

DE HAVILLAND DASH 8 C-GABF

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64104 (incident)
EXPLOITANT: Air Atlantic Ltd.
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	32

SWEARINGEN SA226AT C-GVCY

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64104 (incident)
EXPLOITANT: Eastern Flying Services
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote professionnel

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion portant l'immatriculation C-GABF, qui avait un plan de vol IFR, se dirigeait vers Gander en venant du sud-est selon les règles de vol aux instruments. L'avion portant l'immatriculation C-GVCY, qui avait un plan de vol IFR pour se rendre de Gander vers le sud-est, a reçu l'autorisation de décoller de la piste 22 et d'effectuer un virage à gauche pour prendre sa route. Après le décollage, le pilote du C-GVCY a essayé à quatre reprises de communiquer avec le centre de Gander, mais il n'a pu établir le contact. Le contrôleur du centre a entendu les appels du pilote du C-GVCY sur les haut-parleurs extérieurs et il a essayé de lui répondre, mais il n'a pu y parvenir parce que la fiche du cordon de son casque d'écoute était sortie de la prise, ce qu'il ignorait. Lorsqu'il s'en est aperçu, il a de nouveau essayé de contacter le pilote du C-GVCY, mais, à ce moment-là, le pilote était revenu sur la fréquence tour. Quand le contrôleur de la tour s'est rendu compte qu'il y avait possibilité de conflit entre le C-GABF et le C-GVCY, il a recommandé au pilote du C-GVCY de faire un changement de cap pour maintenir l'espacement avec le C-GABF. Au même moment, le contrôleur du centre donnait instruction au pilote du C-GABF de changer de cap.

Alors que le C-GVCY était en montée pour prendre son cap, il s'est produit une perte d'espacement IFR entre les deux appareils. À l'endroit où les deux avions ont été le plus rapproché l'un de l'autre, il y avait un espacement de deux à trois milles dans le plan latéral et de 700 pieds environ dans le plan vertical. Le danger de collision a été diminué grâce aux conditions météorologiques qui permettaient le contact visuel entre les deux appareils.

Le contrôleur IFR, qui contrôlait les deux appareils, a donné l'autorisation de départ au pilote du C-GVCY en se basant sur les exigences d'espacement qui figurent dans le Manuel d'exploitation du contrôle de la circulation aérienne; l'autorisation donnée au pilote du C-GVCY répondait à ces exigences.

Le contrôleur du centre avait prévu de guider le C-GVCY au radar pour assurer l'espacement; toutefois, il n'a pu entrer en contact avec le pilote de cet appareil car la fiche de son casque d'écoute était détachée. L'enquête n'a pas révélé la raison pour laquelle la fiche s'était détachée, car ce type de fiche, qui est du même type que celui des téléphones, n'est pas prédisposée à le faire.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La fiche du casque d'écoute du contrôleur du centre s'étant détachée, il n'a pu contacter le pilote du C-GVCY pour le guider au radar afin d'assurer l'espacement.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE DE HAVILLAND DASH 7 C-GWTG et LE VÉHICULE D'ENTRETIEN D'AÉROPORT N° 26 AÉROPORT DE SYDNEY (NOUVELLE-ÉCOSSE) 28 OCTOBRE 1986

HEURE LOCALE: 16 h 6 HNA
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

DE HAVILLAND DASH 7 C-GWTG

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64078 (incident)
EXPLOITANT: Air Atlantic Limited
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: N/D

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	N/D
PASSAGERS:	-	-	N/D

VÉHICULE D'ENTRETIEN D'AÉROPORT N° 26

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64078 (incident)
EXPLOITANT: Transports Canada
ACTIVITÉ: inspection de la piste
DOMMAGES: aucun

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	N/D
PASSAGERS:	-	-	N/D

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Dash 7 (Dash 430) volait en direction de Sydney selon un plan de vol IFR (règles de vol aux instruments) et attendait l'autorisation du Centre de Moncton pour se mettre en approche. Après qu'un autre appareil volant en IFR eut manqué son approche pour la piste 19, le Dash 430 a été autorisé par le Centre de Moncton à effectuer une approche ILS directe pour la piste 07. Le pilote du Dash 430 a averti le Centre qu'il était peut-être trop haut pour exécuter une approche directe et on lui a dit de rester sur la fréquence du Centre afin que ce dernier puisse assurer l'espacement avec l'appareil en IFR qui avait fait une remise des gaz. Le Dash 430 n'a pas été transféré sur la fréquence tour de Sydney avant d'être en courte finale.

Le Centre de Moncton avait averti le contrôleur tour de Sydney que l'avion se trouvait à 10 milles en finale alors qu'il se trouvait en fait à cinq milles seulement. Le contrôleur tour avait autorisé le véhicule d'entretien n° 26 à faire une inspection de la piste 07. Comme l'arrivée du Dash 430 était attendue, on avait demandé au véhicule n° 26 de quitter la piste, ce qu'il n'avait pas encore fait quand le Dash 430 s'est annoncé en courte finale. Le contrôleur tour a ordonné au véhicule n° 26 de quitter la piste immédiatement et a autorisé le Dash 430 à atterrir s'il le désirait.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le radar de Sydney ne fonctionnait pas au moment de l'incident, et des normes d'espacement non radar étaient appliquées. À Sydney, l'émetteur du DME est situé sur l'aéroport même. La distance DME entre la radioborne extérieure et la piste est d'environ 4,2 milles.

C'est le secteur Tango du Centre de contrôle de la circulation aérienne de Moncton qui avait le Dash 430 sous sa responsabilité. Un contrôleur aux procédures et un contrôleur radar travaillaient à ce secteur. Le contrôleur aux procédures crée les espacements initiaux des appareils qui ne sont pas encore en contact radar, tandis que le contrôleur radar réduit ces espacements en vertu de minimums moins stricts, une fois le contact radar établi. Les deux contrôleurs forment une équipe, ce qui veut dire qu'ils s'entraident et se consultent au besoin.

ANALYSE:

En contrôle aux procédures, les contrôleurs du Centre se basaient sur des estimations et des comptes rendus de position pour assurer des espacements IFR et pour assurer l'écoulement du trafic. Quand on a demandé au pilote du Dash 430 une distance DME, il a répondu: «cinq milles environ». Les contrôleurs du secteur Tango ont interprété cette réponse comme voulant dire cinq milles de la radioborne extérieure ou, approximativement, 10 milles de la piste. C'est ce dernier renseignement qui a été transmis à la tour de Sydney. En réalité, l'avion arrivait à la verticale de la radioborne extérieure, à 5 milles de l'émetteur du DME, soit à cinq milles environ de la piste.

Quand le pilote du Dash 430 a dit qu'il ne pourrait peut-être pas effectuer son approche, le contrôleur radar a pensé qu'il lui fallait garder l'avion sur sa fréquence afin de pouvoir garantir un espacement avec l'avion IFR qui avait effectué une remise des gaz. Cette décision n'aurait causé aucune difficulté si le contrôleur de la tour de Sydney en avait été avisé et si on lui avait transmis les bons renseignements.

Le contrôleur de la tour de Sydney a donc assuré le contrôle des mouvements au sol en fonction d'un renseignement erroné reçu du Centre de Moncton. Quand l'avion a appelé soudainement en courte finale, le contrôleur a jugé que, bien que la piste n'ait pas été dégagée, l'espacement entre le véhicule au sol et l'avion était tel qu'il pouvait autoriser le pilote à atterrir s'il le désirait.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le secteur Tango du Centre de Moncton a annoncé à la tour de Sydney que le Dash 430 se trouvait en approche à 10 milles de la piste alors qu'en fait l'avion n'en était qu'à cinq milles.

2. Le contrôleur de la tour de Sydney n'a pas été prévenu que le Dash 430 restait sur la fréquence du Centre.

3. Le contrôleur de la tour de Sydney a assuré le contrôle des mouvements au sol en fonction d'un renseignement erroné.

Autres faits établis:

-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE DE HAVILLAND DHC-8-101 DASH 8 C-GJCB et DE HAVILLAND DHC-6-300 TWIN OTTER C-GOGB AÉROPORT DE TIMMINS (ONTARIO) 25 NOVEMBRE 1986

HEURE LOCALE: 12 h 56 HNE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

DE HAVILLAND DHC-8-101 DASH 8 C-GJCB

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/64199 (incident)
EXPLOITANT: NorOntair (Air-Dale Limited)
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	16 000	1 300	8 227	445
90 DERNIERS JOURS:	216	216	181	181

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	25

DE HAVILLAND DHC-6-300 TWIN OTTER C-GOGB

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/64199 (incident)
EXPLOITANT: ministère des Ressources naturelles
GENRE DE VOL: service de l'État
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote professionnel de première classe

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	17 000	1 700	11 500	6 000
90 DERNIERS JOURS:	65	32	90	40

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Un quasi-abordage entre C-GJCB, vol 105 de NorOntair, un vol régulier à horaire fixe et C-GOGB, un vol d'entraînement au pilotage, s'est produit alors que les deux appareils utilisaient les aides à l'approche pour la

piste 21, à l'aéroport de Timmins (Ontario). C-GJCB évoluait selon les règles de vol aux instruments (IFR), tandis que C-GOGB était en vol à vue (VFR). Les deux appareils étaient en communication avec la station d'information de vol (FSS) de Timmins sur la fréquence obligatoire. Le quasi-abordage s'est produit juste au moment où C-GJCB a percé la base des nuages, à environ 2 000 pieds-mer, ou 1 000 pieds-sol en rapprochement du faisceau d'alignement de piste. C-GOGB était en éloignement pour une approche IFR simulée au radiophare omnidirectionnel VHF (VOR) et il volait en palier à peu près à la même altitude. C-GOGB tentait de maintenir une altitude de 2 300 pieds-mer pour un virage conventionnel et volait à moins des 500 pieds verticaux réglementaires de la base des nuages. L'appareil est passé à moins de 1 000 pieds en espacement latéral et aucun des équipages n'a vu l'autre appareil à temps pour effectuer une manoeuvre d'évitement.

C-GJCB était le dernier d'un groupe de trois vols IFR en rapprochement (un d'Air Canada et deux de NorOntair) arrivant tous à Timmins à peu près en même temps. Le vol d'Air Canada a effectué son approche le premier alors que les deux vols de NorOntair ont été autorisés à attendre en rapprochement du faisceau d'alignement de piste. C-GJCB était le deuxième vol de NorOntair à recevoir son autorisation d'approche.

C-GOGB a complété une approche IFR simulée sur la piste 03 et a cédé le passage au premier vol de NorOntair, qui se trouvait alors en approche finale au moment où C-GOGB a commencé à remettre les gaz au-dessus de la piste 03. C-GOGB s'est alors dirigé en éloignement pour l'approche VOR simulée sur la piste 21. Jusqu'à ce que C-GJCB appelle sur la fréquence obligatoire, l'équipage de C-GOGB ne savait pas qu'il y avait un deuxième vol de NorOntair en approche, et il tentait de déterminer le type d'appareil et sa position lorsque les deux appareils sont passés l'un près de l'autre. Le quasi-abordage a été signalé par C-GJCB 55 secondes après que C-GJCB ait communiqué sur la fréquence. C-GJCB n'a pas été averti que C-GOGB présentait un risque de conflit, et l'équipage ne savait pas que l'avion se trouvait dans le voisinage de la trajectoire d'approche pour la piste 21.

Les conditions météorologiques signalées au moment des faits étaient les suivantes: nuages fragmentés à 1 000 pieds, couverture nuageuse à 4 000 pieds et visibilité de 10 milles. Une observation prise cinq minutes plus tard faisait état de nuages fragmentés à 800 pieds, d'une couverture nuageuse à 4 000 pieds et d'une visibilité de 10 milles.

La proximité des deux appareils par rapport à la base des nuages n'a laissé le temps à aucun des équipages de prendre des mesures d'évitement dès que C-GJCB a percé la base des nuages.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Un quasi-abordage entre C-GJCB et C-GOGB s'est produit lorsque C-GJCB, en rapprochement pour une approche IFR, a percé la base des nuages alors que C-GOGB était en éloignement pour une approche VFR simulée aux instruments pour la même piste.

2. C-GOGB volait en conditions météorologiques VFR à une distance verticale inférieure à la distance réglementaire par rapport à la base des nuages.

3. Les indications sur le trafic données à C-GJCB n'ont pas fait état de C-GOGB comme risque de conflit.

Autres faits établis:

-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR CANADA
McDONNELL DOUGLAS DC-9-32 C-FTMD
5 mi au nord de LOCKPORT (NEW YORK)
10 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/64207 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 5 HNE
GENRE DE VOL: service international à horaire fixe
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	13 325	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	5
PASSAGERS:	-	-	66

DÉROULEMENT DU VOL:

L'appareil avec son équipage à bord est arrivé à Toronto en provenance de Thunder Bay après un vol sans incident; après une escale régulière d'environ une heure, il a redécollé vers Boston, Massachusetts, États-Unis. Au moment où l'avion en montée atteignait 21 000 pieds-mer (FL 210), il a rencontré de la turbulence forte pendant environ cinq secondes. L'équipage de conduite a fait demi-tour vers Toronto où il a atterri sans encombre. Trois agents de bord et deux passagers ont été légèrement blessés.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'avion était en montée en air limpide; le sommet des nuages dans la zone était signalé à 4 000 pieds au moment où l'avion a rencontré la turbulence. Il n'y avait eu aucun avertissement préalable de la présence de la turbulence; la consigne lumineuse ceintures avait été éteinte juste après le décollage, et les agents de bord avait commencé à servir des rafraîchissements en passant avec un chariot de service dans l'allée, près de l'arrière de l'avion.

Les trois agents de bord ont été légèrement blessés lorsqu'ils ont été ballottés par la turbulence, en même temps que le chariot de service. Après l'atterrissage, deux passagers, qui occupaient les sièges 18E et 11B, ont demandé à être traités pour des blessures légères. L'un des passagers s'était brûlé la main avec du café; toutefois, la nature des blessures de l'autre passager n'a pas été signalée.

Un plan de vol avait été préparé à l'ordinateur à 17 h 35 heure normale de l'Est (HNE), deux heures avant l'heure prévue du vol. Le commandant de bord a reçu le plan de vol et le bulletin météorologique de 23 h temps universel coordonné (UTC) (18 h HNE) entre 18 h 50 et 19 h 5 HNE, soit entre 30 et 45 minutes avant l'heure de départ prévue à 19 h 35 HNE. À ce moment, il y avait des rapports météo de pilote (PIREP) des États-Unis qui indiquaient que des turbulences de modérées à fortes avaient été rencontrées entre les niveaux de vol (FL) 200 et 210 à environ 200 milles à l'ouest de Toronto, deux heures avant l'incident. De la turbulence forte était annoncée sur la route prévue du vol entre les FL 300 et 400. L'altitude de croisière inscrite au plan de vol était le FL 290.

Une radiosonde lancée de Buffalo à 19 h HNE a enregistré de forts vents en altitude présentant un cisaillement de 26 noeuds/1 000 pieds entre les FL 190 et 210. Un message de renseignements météorologiques (SIGMET) signalant la présence de turbulence forte entre les FL 200 et 380 sur l'itinéraire du vol a été émis à 19 h 10 HNE. La radiosonde et les cartes en altitude indiquaient qu'un courant-jet soufflait du nord-est à une vitesse de 170 noeuds en travers de la trajectoire de vol prévue. Le SIGMET et les lectures prises en altitude étaient publiés juste au moment où le commandant de bord concluait son exposé météorologique. L'agent d'opérations n'a pas retransmis le SIGMET à l'équipage par radio et aucun contrôleur de la circulation aérienne ne l'a fait, même si les alinéas 152.1 et 152.2 du Manuel d'exploitation, Contrôle de la circulation aérienne (MANOPS) l'exigeaient.

En raison du temps requis par le dédouanement et les vérifications avant vol, l'équipage de conduite doit obtenir un exposé météorologique bien avant l'heure prévue du décollage. Aucune procédure n'était prévue pour s'assurer que les équipages de vol soient prévenus de toute modification significative des conditions météorologiques entre le moment de l'exposé météorologique et le moment du décollage.

ANALYSE:

Le commandant de bord était arrivé à Toronto en provenance de Thunder Bay environ une heure avant le décollage; comme il n'avait pas rencontré de conditions météorologiques défavorables en route, il ne s'attendait pas à en rencontrer au départ.

Les résultats du sondage en altitude et le SIGMET préparé à la suite des lectures prises en altitude ont été publiés au moment où le commandant de bord concluait son exposé météorologique; aucune procédure ne prévoyait une mise à jour de l'exposé avant le décollage. Toutefois, l'agent d'opérations et les contrôleurs de la circulation aérienne en contact avec l'équipage auraient dû s'assurer que ce dernier était au courant du SIGMET.

La trajectoire de montée de l'avion était perpendiculaire à la trajectoire d'un courant-jet; l'appareil a pénétré dans une zone de forte turbulence en traversant le courant-jet ou en passant juste en dessous.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. De la turbulence était annoncée, mais la prévision a été publiée entre le moment où l'équipage a reçu son exposé météorologique et le moment du décollage.

2. L'équipage n'a pas été avisé du SIGMET concernant la turbulence, contrairement aux procédures en vigueur.

3. Ni l'agent d'opérations ni les contrôleurs de la circulation aérienne n'ont informé l'équipage de conduite du SIGMET.

4. L'avion a rencontré de la turbulence forte en air limpide pendant la montée vers son altitude de croisière.

5. Comme l'équipage de conduite n'avait reçu aucun rapport ni prévision annonçant de la turbulence, la cabine n'avait pas été préparée en fonction d'un passage possible dans une zone de turbulence.

Autres faits établis:

-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

QUÉBECAIR
CONSOLIDATED CV580 C-GQBM
WABUSH (TERRE-NEUVE)
14 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-A74021 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h 56 HNA
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 400	600	6 000	1 000
90 DERNIERS JOURS:	140	140	120	120

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	4
PASSAGERS:	-	-	21

DÉROULEMENT DU VOL:

Alors que le copilote était aux commandes et avant d'avoir atteint la vitesse de rotation, le commandant de bord s'est aperçu que le moteur gauche (Allison 501-D130) perdait de la puissance, et il a constaté des fluctuations dans les indications fournies par les instruments moteur. Le commandant de bord a immédiatement pris les commandes, a coupé les gaz et a interrompu le décollage. Au roulage, durant le retour à l'aérogare, le copilote a remarqué une baisse de régime du moteur gauche; au même moment, il y a eu un violent bruit en provenance du moteur. L'avion a été immobilisé sur la voie de circulation, et, comme on pouvait voir des flammes dans l'entrée d'air du moteur, l'équipage a procédé à l'arrêt du moteur, à la suite de quoi l'incendie s'est éteint. Au moment de l'arrêt de l'hélice gauche, un second bruit violent a retenti. Le moteur droit a été coupé et les occupants ont été évacués.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

À l'examen du moteur, on a constaté que le boîtier du couplemètre, qui relie le moteur au réducteur et qui sert de support supérieur à ce réducteur, était cassé sur toute sa circonférence, là où il était fixé au réducteur. Ce qui a provoqué l'enfoncement du réducteur et de l'hélice sur environ un pouce et demi. Plusieurs débris ont été trouvés dans le fuseau moteur. Ces débris étaient constitués de morceaux de l'accouplement de sûreté et de la prise du couplemètre.

Le groupe turbopropulseur(QEC), qui comprend le moteur et le réducteur, a été déposé et envoyé à un atelier de révision. L'examen du QEC effectué au cours du démontage a révélé que des débris provenant de l'accouplement de sûreté étaient sortis par le boîtier cassé du couplemètre, puis avaient percuté l'alternateur et la pompe hydraulique de l'hélice, dont ils avaient provoqué le déplacement; ces deux accessoires sont fixés sur le réducteur. Il s'en est suivi un déplacement du joint situé entre le boîtier du couplemètre et le conduit d'entrée d'air.

Les cannelures de l'arbre de la turbine étaient tordues. Les paliers de la turbine étaient normaux; cependant, le blindage situé au-dessus du palier arrière s'était effondré. Toutes les aubes du compresseur étaient entaillées et dentelées. Les trois premiers étages des aubes du stator avaient été courbés vers l'avant.

D'après l'examen en laboratoire de la nature des différents dommages subis par le palier intermédiaire du couplemètre et par l'accouplement de sûreté, la première défaillance aurait pu se produire dans n'importe lequel de ces deux composants. Cependant, l'examen du palier intermédiaire, qui était par ailleurs très endommagé, a permis de constater que la cage et les rouleaux étaient relativement intacts, et il ne semblait pas y avoir eu un manque de lubrification.

Une précrique de fatigue retrouvée sur l'élément intermédiaire de l'accouplement de sûreté donne à croire que la première défaillance a eu lieu à cet endroit. À la suite de la défaillance de l'élément intermédiaire, sous l'effet d'une charge de torsion élevée provoquée par la puissance de décollage, il se serait produit un désaccouplement immédiat de l'entraînement entre le moteur et le réducteur. Pendant le fonctionnement normal à 13 820 tr/min, la chaleur intense qui s'est dégagée a provoqué le ramollissement et la déformation de l'élément intérieur. L'arbre a alors pu se déplacer vers l'avant, et, comme la rotation se poursuivait, il s'est courbé et est venu frotter contre le palier intermédiaire.

Le petit morceau qui a été arraché de la cannelure hélicoïdale de l'élément interne provient très certainement du déplacement mécanique des pièces de l'élément intermédiaire au moment de la rupture. Les traces de frottement concentriques laissées sur la face arrière de cette partie indiquent que la défaillance interne de l'accouplement a débuté avant que ce dernier ne se détache de la couronne de l'élément interne.

Les flammes qui sont apparues dans l'entrée d'air n'ont pas déclenché le dispositif avertisseur d'incendie; cependant, pour couper le moteur, l'équipage a utilisé la procédure d'incendie moteur.

ANALYSE:

La première baisse de puissance marque le début des événements qui ont mené à la défaillance du moteur. L'équipage a eu le temps d'interrompre le décollage et de se rendre sur une voie de circulation avant que ne survienne la perte totale de puissance du moteur. Quand l'avion est arrivé à la voie de circulation, l'accouplement de sûreté s'est complètement détaché; ainsi, le moteur s'est désaccouplé du réducteur, et le boîtier du couplemètre a été endommagé. Cette défaillance a provoqué l'affaissement du réducteur et le déplacement du joint qui se trouvait entre le conduit d'entrée d'air et le boîtier du couplemètre. Après avoir été déplacé, le joint a partiellement obstrué l'entrée du compresseur, ce qui a provoqué le pompage de ce dernier. L'effondrement du blindage situé au-dessus du palier arrière ainsi que la courbure des aubes fixes du stator du compresseur indiquent également qu'il y a eu pompage. Les flammes que le commandant de bord a vues provenaient de l'entrée du compresseur et étaient dues au pompage de ce dernier.

L'analyse de l'élément intermédiaire de l'accouplement de sûreté a permis de constater qu'il y avait une amorce de fatigue là où la cannelure hélicoïdale s'emboîtait dans l'élément interne; cependant, il n'a pas été possible de déterminer la cause de l'apparition ni de la propagation de la crique.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Le premier des événements à la base de la défaillance du moteur s'est produit dans l'élément intermédiaire de l'accouplement de sûreté.

2. L'élément intermédiaire de l'accouplement de sûreté s'est rompu à la suite de l'aggravation d'une crique de fatigue sous l'effet de la surcharge; la crique avait pris naissance dans la cannelure hélicoïdale.

3. Il n'a pas été possible de déterminer la cause de l'apparition de la crique de fatigue.

Causes:

La perte de puissance du moteur gauche a été provoquée par une défaillance de l'accouplement de sûreté situé entre le moteur et le réducteur; c'est pourquoi il y a eu perte de puissance.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

WAPITI AVIATION LIMITED
PIPER PA-31-350 CHIEFTAIN C-GCTH
FAIRVIEW (ALBERTA)
2 MARS 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-W40013 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 6 h 24 HNR
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		ÉLÈVE PILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 700	600	1 500	5
90 DERNIERS JOURS:	120	60	50	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	2

DÉROULEMENT DU VOL

L'avion est parti de Grande Prairie (Alberta) à 5 h 55, heure normale des Rocheuses (HNR), pour effecteur de nuit un vol à horaire fixe selon les règles de vol à vue (VFR), à destination de Fairview (Alberta). À proximité de Fairview, les feux de piste et les lumières de la ville étaient visibles à travers le brouillard. À 1 000 pieds-sol environ, l'équipage est entré en vent arrière pour effecteur un tour de piste à gauche en vue d'atterrir sur la 21. En début de finale, à la sortie du virage, l'avion se trouvait à environ 300 pieds-sol. En finale, il est descendu dans le brouillard et l'équipage a perdu le contact visuel avec les alentours de la piste. Peu après, l'avion a heurté le sol enneigé et a glissé sur une distance de 530 pieds avant de s'immobiliser à 726 pieds de l'entrée de piste.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS

Il n'y avait pas de station émettant des bulletins météorologiques à Fairview. Au moment de l'accident, la région de Fairview se trouvait dans une couche superficielle d'air Arctique stable peu humide, avec par endroit un taux d'humidité moyen ou élevé. La station d'observation météorologique de Peace River, à 35 milles marins à l'est de Fairview, a signalé les conditions suivantes, 24 minutes avant l'accident: ciel partiellement obscurci, visibilité de un quart de mille, brouillard, température -7 degrés Celsius, point de rosée -8 degrés Celsius, vent du 250 à 5 noeuds. Le calage altimétrique n'a pas varié de plus de un centième de pouce au cours des cinq heures

qui ont précédé l'accident et des deux heures qui l'ont suivi. Fairview et Peace River se trouvaient dans la même masse d'air. L'équipage a utilisé le calage altimétrique de Peace River pour l'approche, car il était trop tôt dans la matinée pour obtenir un calage sur la fréquence UNICOM de Fairview.

La piste de Fairview est longue de 3 000 pieds. Il n'y a pas de feux d'approche ni d'indicateur visuel de pente d'approche (VASIS). Le pilote a déclaré qu'il était préoccupé par le manque d'équipement de déneigement à l'aéroport et par la faible longueur de la piste qu'il considérait comme un minimum pour le Piper Chieftain en hiver. Pour faciliter son approche sur terrain court, le pilote s'est présenté en finale sous an angle inférieur aux trois degrés normaux. Le manuel d'utilisation ne recommande pas ce type d'approche pour un atterrissage sur terrain court, il n'en recommande d'ailleurs aucun autre dans ce cas.

Le certificat d'exploitation de la compagnie délivré par Transports Canada stipule que l'exploitation de nuit n'est pas autorisée à Fairview.

Le copilote n'a pas surveillé les instruments pendant l'approche. Le pilote a cessé de surveiller l'altimètre lorsque l'avion s'est stabilisé en finale. Le manuel d'exploitation approuvé de la compagnie indique que «Le copilote doit participer à L'exécution des procédures dans le poste de pilotage: procédures d'urgence, procédures des listes de vérifications et procédures d'approche aux instruments, selon les instructions du pilote commandant de bord, conformément aux procédures et aux exercices figurant dans le Manuel.» Les seules procédures qui figurent dans le manuel d'exploitation sont les procédures d'urgence; la participation du copilote au cours d'un vol normal est donc laissée à l'entière discrétion du pilote commandant de bord. L'utilité du copilote est limitée par l'exposé qu'il reçoit. Le règlement n'exigeait pas la présence du copilote pour ce vol.

ANALYSE

Lorsque l'avion a été établi en finale à 300 pieds-sol, le pilote a maintenu un angle de descente faible pour toucher près du seuil de piste; il s'inquiétait de la faible distance disponible et de la possibilité de glace sur la piste. L'obscurité, le sol couvert de neige, le relief indéfini et le brouillard ont empêché le pilote d'estimer sa hauteur-sol pendant la descente. En finale, ni le pilote ni le copilote n'ont surveillé l'altimètre. Lorsque l'avion est rentré dans le brouillard, le pilote n'as pas commencé immédiatement la remise des gaz, et l'appareil a continué à descendre jusqu'au sol. Le copilote présent à bord n'a été d'aucune utilité au pilote commandant de bord, parce que la compagnie n'as pas de procédures établies pour l'exploitation à deux pilotes en vol normal.

CONCLUSIONS

Faites établis se rapportant aux causes:
1. En finale, de nuit, pendant une approche à vue, l'avion est rentré dans le brouillard et la pilote a continué l'approche jusqu'au moment où l'appareil a touché le sol.

2. Pendant l'approche, l'équipage n'a pas surveillé l'altimètre.

Autres faits établis:
1. La présence d'un copilote à bord n'a été d'aucune utilité au pilote commandant de bord parce que la compagnie n'a pas de procédures établies pour l'exploitation à deux pilotes en vol normal.

2. Le Certificat d'exploitation émis par Transports Canada n'autorisait pas la compagnie à effecteur des vols de nuit à Fairview.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE BOEING 737 PW 118 et LE BEECH A35 C-GWUU AÉROPORT MUNICIPAL D'EDMONTON (ALBERTA) 7 DÉCEMBRE 1984

HEURE LOCALE: 16 h 47 HNR
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

BOEING 737 PW 118

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-W44111 (incident)
EXPLOITANT: Pacific Western Airlines
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	N/D
PASSAGERS:	-	-	117

BEECH A35 BONANZA C-GWUU

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-W44111 (incident)
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote privé (annotation pour le vol de nuit)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 500	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Deux avions étaient en approche à l'aéroport municipal d'Edmonton et devaient se poser sur la piste 30. Le premier, un Boeing 737 en descente, arrivait du sud et virait à gauche pour se mettre en finale. Le second, un Beech Bonanza, arrivait du sud-ouest et effectuait une étape de base à gauche. Une fois le Boeing 737 en approche finale, à une altitude approximative de 400 pieds, le pilote a vu le Beech Bonanza faire un virage devant le Boeing, à la même altitude et suivant une trajectoire convergente. Le pilote du Boeing a pris des mesures d'évitement et a fait une remise des gaz tandis que le Bonanza poursuivait son atterrissage.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au moment de l'incident, le soleil était couché et il commençait à faire sombre. Le ciel était dégagé et la visibilité était illimitée.

Le Boeing arrivait à l'aéroport municipal d'Edmonton en provenance de Calgary et avait survolé l'aéroport international d'Edmonton, en descente, à 8 000 pieds-mer alors qu'il se rendait vers l'étape de base à gauche prévue lors d'un atterrissage sur la piste 30 de l'aéroport municipal. Le pilote du Boeing avait réduit la vitesse de 250 à 150 noeuds durant cette étape du vol. Le contrôleur radar d'Edmonton avait transféré l'appareil directement à la tour de l'aéroport municipal, sans passer par le service consultatif, conformément aux procédures normales d'exploitation.

Alors que l'appareil se dirigeait, en descente, vers l'étape de base, le copilote, qui était assis en place droite et qui devait effectuer l'approche et l'atterrissage, a vu un avion bien à sa gauche; il a cru qu'il s'agissait de l'appareil qui était numéro deux à l'atterrissage, derrière le Boeing. Le pilote du Boeing a commencé à virer pour se mettre en approche finale, à trois milles environ de la piste, et a reçu l'autorisation d'atterrir. Trente secondes plus tard, le Beech Bonanza, immatriculé C-GWUU, a annoncé qu'il était en finale en vue d'un atterrissage sur la piste 30. Le copilote a regardé sur sa gauche, à travers le poste de pilotage, et a vu le Bonanza qui virait à gauche pour se mettre en finale, sur une trajectoire convergente à celle du Boeing. Afin de ne pas perdre de vue l'autre appareil, le copilote a mis du pied à droite et a viré, et, comme le Boeing passait à moins de 200 pieds de l'autre avion, le copilote a fait une remise des gaz puis a effectué un nouveau circuit.

Le pilote du Boeing pensait que le contrôleur tour connaissait la position relative des appareils dans le circuit, en conditions de vol à vue, et qu'il assurerait un espacement suffisant entre eux.

Le Bonanza était parti de Wetaskiwin, situé à 45 milles marins, et se rendait à l'aéroport municipal d'Edmonton. Le pilote avait survolé l'aéroport international d'Edmonton à 4 000 pieds-mer, puis il s'était rendu, conformé- ment aux instructions reçues de la tour de l'aéroport international, vers le nord-ouest, au cap 310 degrés, jusqu'à ce qu'il arrive au nord-ouest de la rivière, et avait contacté le service consultatif d'Edmonton pour effectuer l'étape en direction de Quesnel Bridge. Arrivé à l'ouest de Quesnel Bridge, le pilote a contacté, sur 119,1 mégahertz, la tour de l'aéroport municipal d'Edmonton, et on lui a donné comme instruction de rappeler en étape de base à gauche.

En arrivant à l'étape de base à gauche, le pilote a donné sa position à la tour, et on lui a répondu ceci: [TRADUCTION] «Vous êtes numéro deux, derrière le Boeing en finale. Attention à la turbulence.» Le pilote a accusé réception à l'aide de son indicatif d'appel, bien qu'il n'avait pas l'appareil en vue. Il a poursuivi l'étape de base et, comme il ne voyait pas le Boeing, il a pensé qu'il devait déjà être au sol. Alors qu'il approchait du prolongement de l'axe médian de la piste, le pilote du Bonanza a commencé à virer afin de se mettre en approche finale et il a prévenu la tour qu'il était [TRADUCTION] «en finale pour la piste 30». Une fois aligné en direction de la piste, le pilote a vu le Boeing qui le dépassait par la droite, à une distance comprise, selon lui, entre 300 et 500 pieds.

ANALYSE:

Quand le pilote du Bonanza a accusé réception de l'instruction comme quoi il était numéro deux derrière le Boeing, cela signifiait qu'il avait l'appareil en vue et qu'il respecterait l'instruction. Si le pilote avait répondu qu'il ne voyait pas l'autre avion, le contrôleur lui aurait donné des renseignements et des instructions supplémentaires qui lui aurait permis de garder de lui-même un espacement suffisant avec l'autre appareil.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le pilote du Bonanza a accusé réception de l'instruction prévoyant qu'il devait suivre le Boeing en finale, alors qu'il ne voyait pas cet avion.

2. Comme il n'arrivait pas à voir le Boeing, le pilote du Bonanza a supposé qu'il devait déjà être au sol.

3. Le pilote du Bonanza a viré en finale devant le Boeing, et le pilote du Boeing a dû effectuer une manoeuvre d'évitement.

Causes:
Le pilote du Bonanza n'a pas vérifié, visuellement ou par radio, sa position par rapport au Boeing.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AVIATION AMOS M & J INC.
PIPER PA-23E-250 C-GBQD
CHIBOUGAMAU (QUÉBEC)
12 MARS 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50007 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 00 h 40 HNE
GENRE DE VOL: service non régulier entre points déterminés
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 099	450
90 DERNIERS JOURS:	164	150

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

DÉROULEMENT DU VOL:

L'appareil a décollé de l'aéroport international de Montréal/Dorval le 11 mars 1985 à 23 h 03, heure normale de l'Est (HNE), à destination de Chibougamau, et le vol s'est fait selon les règles de vol aux instruments (IFR). Alors que le pilote avait la piste de Chibougamau en vue, il a annulé son plan de vol IFR avec la station d'information de vol (FSS) de Roberval par l'intermédiaire de l'installation radio télécommandée (RCO), et il a commencé une approche à vue vers la piste 05.

Au nord-ouest de la piste, le pilote a perdu le contact visuel avec la piste en raison d'une couche de nuages et des averses de neige qui réduisaient la visibilité et il a dû interrompre son approche. Le pilote s'est dirigé vers le radiophare non directionnel (NDB) situé au bord de la piste. En survolant l'aéroport, le pilote a pu rétablir un contact visuel avec la piste. Lors d'une deuxième approche à vue, cette fois au sud-est de la piste, le pilote a informé la FSS qu'il était en approche finale. Le spécialiste de service de la FSS a demandé au pilote de le rappeler en dégageant la piste. Deux minutes après cette communication, l'aile droite de l'appareil a heurté un arbre et l'avion s'est écrasé dans une zone boisée, aux environs de 00 h 40 HNE, à un mille marin (NM) de la piste 05 et à environ 2 000 pieds au nord de la trajectoire d'approche. Les deux occupants ont été légèrement blessés. Après avoir passé la nuit à l'intérieur de l'épave, ils ont marché jusqu'à une route qu'ils ont rejoint vers 8 h 15.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les prévisions météorologiques pour l'aérodrome de Chibougamau pour la période débutant à 00 h 00 (5 h GMT) le 12 mars 1985 étaient: nuages épars à 3 000 pieds, plafond fragmenté variable à couvert à 10 000 pieds; occasionnellement, plafond couvert à 2 500 pieds avec une visibilité de 5 milles dans des averses de neige; vent du 060 degrés à 10 noeuds.

À 00 h 20 (5 h 20 GMT), alors que l'avion était à 35 milles au sud de l'aéroport de Chibougamau, le pilote a reçu du spécialiste de service à Roberval l'observation météorologique suivante: plafond couvert mesuré à 3 200 pieds avec visibilité de 12 milles dans de la neige faible, vents du 100 degrés à 6 noeuds, calage altimétrique de 29,74 pouces.

Au moment où le pilote a commencé sa première approche à vue, les conditions météorologiques se sont détériorées rapidement et le pilote n'a pu maintenir un contact visuel avec la piste.

À 00 h 39 (5 h 39 GMT), soit au moment de l'accident, une observation météorologique spéciale était faite par la station météorologique de Chibougamau: plafond fragmenté mesuré à 1 300 pieds, couvert à 3 200 pieds; visibilité 4 milles dans des averses de neige, vent du 080 degrés à 5 noeuds, calage altimétrique de 29,74 pouces.

En approchant de l'aéroport, le pilote a annulé son plan de vol IFR. L'annulation en vol d'un plan de vol IFR ne signifie pas le passage automatique à un plan de vol VFR.

Après avoir demandé au pilote de le rappeler en dégageant la piste, le spécialiste de service de la FSS de Roberval a présumé que l'avion avait atterri et n'a pas déclenché de recherches.

La radiobalise de détresse (ELT) a fonctionné mais son signal, capté par le satellite SARSAT n'a pas été positivement identifié. Un appareil du Centre de coordination de sauvetage (RCC) a été dépêché lorsque le signal de l'ELT a été identifié lors d'un survol subséquent du satellite. L'appareil est arrivé sur les lieux au moment où les occupants rejoignaient la route.

Le système de surveillance et de suivi du vol de la compagnie donnait au pilote une autonomie totale. Le directeur des opérations a supposé qu'après son arrivée, le pilote avait communiqué avec un autre pilote de la compagnie, et le centre a supposé que le pilote avait communiqué avec le directeur des opérations. Le pilote n'a pu communiquer avec sa base après l'accident et aucune recherche n'a été lancée par la compagnie. L'Ordonnance sur la navigation aérienne, série VII, numéro 3 stipule qu'un exploitant doit être doté d'un système de communication adéquat afin d'assurer le suivi d'un aéronef jusqu'à destination et qu'un préposé doit être en service jusqu'à la fin de tous les vols.

À son départ de l'aéroport de Dorval, le pilote a reçu et a accepté du service de contrôle de la circulation aérienne de Montréal l'autorisation de suivre la route suivante: Montréal, voie aérienne V316 afin d'intercepter la radiale 007° du radiophare omnidirectionnel à très haute fréquence (VOR) de St-Jean pour se rendre directement à Chibougamau, à une altitude de 9 000 pieds. Cette route ne figurait pas dans le manuel d'exploitation approuvé de la compagnie.

Le pilote comptait 16 heures de service au moment de l'accident et il avait accumulé plus de neuf heures de vol depuis la prise de service.

Le pilote souffrait d'asthme allergique et prenait des médicaments pour traiter cet état. Il n'avait avisé aucun médecin-examinateur de l'aviation civile de son état.

ANALYSE:

Après avoir interrompu la première approche à vue dans des conditions météorologiques qui se sont détériorées rapidement, le pilote a persisté à continuer une deuxième approche à vue alors que les conditions météorologiques faisaient appel au vol aux instruments. En approche finale, le pilote a manoeuvré à basse altitude, et l'aile droite de l'appareil a heurté un arbre avant de s'écraser au sol.

Le pilote avait accumulé plus de neuf heures de vol en 16 heures de service continu et la fatigue a détérioré sa performance.

Les recherches ont été retardées parce que le spécialiste de la FSS de Roberval ne s'est pas assuré que le C-GBQD était arrivé à Chibougamau et parce qu'aucun avion en retard n'avait été signalé. Le RCC a dû attendre la confirmation du signal de l'ELT avant de dépêcher un avion pour commencer les recherches.

Le système de surveillance et de suivi de vol de la compagnie, qui aurait dû déterminer que le C-GBQD manquait à l'appel, n'a pas assuré le suivi de l'aéronef jusqu'à destination.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi une deuxième approche à vue dans des conditions météorologiques de vol aux instruments.

2. En approche finale, l'aile droite de l'appareil a heurté un arbre et l'aéronef s'est écrasé au sol.

3. Le pilote avait accumulé plus de neuf heures de vol en 16 heures de service continu.

Autres faits établis:
1. Le pilote a annulé son plan de vol IFR et n'avait aucun autre plan de vol.

2. Le spécialiste de service de la FSS n'a pas déclenché de recherches après n'avoir reçu aucune confirmation de l'atterrissage de l'avion.

3. Le système de surveillance et de suivi du vol de la compagnie consistait en une autonomie de vol du pilote. L'Ordonnance sur la navigation aérienne, série VII, numéro 3 stipule qu'un exploitant doit être doté d'un système de communication adéquat afin d'assurer le suivi d'un aéronef jusqu'à destination et qu'un préposé doit être en service jusqu'à la fin de tous les vols.

4. Le pilote a accepté de suivre une route qui n'était pas approuvée par la compagnie.

5. Le pilote souffrait d'asthme allergique et il n'avait avisé aucun médecin-examinateur de l'aviation civile de son état.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
À la suite de cet accident, Transports Canada a modifié le Manuel d'exploitation (MANOPS-5) des stations d'information de vol (FSS) pour élargir la portée de la phase ALERT des Degrés d'urgence aérienne et augmenter les responsabilités des opérateurs FSS en ce qui concerne les services d'alerte de Recherches et sauvetage.

Le 22 février 1988, un Cessna 402 s'est écrasé peu après avoir annulé son plan de vol IFR avec la station d'information de vol de Charlo. En raison du retard apporté à alerter les responsables du service de Recherches et sauvetage, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a recommandé que:

Le ministère des Transports modifie les méthodes relatives à l'annulation des plans de vol IFR de façon à assurer le maintien des services de suivi des vols jusqu'à ce que l'aéronef soit arrivé à destination.

BCSA 88-04

Transports Canada a modifié la Publication d'information aéronautique (AIP) pour clarifier les procédures pour changer de IFR à VFR. Une mesure a été prise pour mieux décrire les services d'alerte fournis et pour alerter les pilotes en ce qui concerne les limites de ces services.

De plus, le MANOPS FSS a été modifié pour indiquer aux spécialistes comment aviser le Centre de coordination de sauvetage (RCC) approprié et prendre les autres mesures prescrites par les procédures locales au cas où une information sur un aéronef non arrivé à sa destination serait reçue, qu'un plan de vol ou un avis de vol ait été ou non enregistré avec les Services de la circulation aérienne (ATS).

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SKYCHARTER
GATES LEAR JET 25B C-GSAS
AÉROPORT INTERNATIONAL DE TORONTO
LESTER B. PEARSON (ONTARIO)
3 AVRIL 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-O/54045 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 4 h 10 HNE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: mineurs
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 400	3 500	9 500	2 000
90 DERNIERS JOURS:	130	130	130	130

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion effectuait un vol nolisé de nuit, entre Indianapolis et Toronto, selon les règles de vol aux instruments. À Toronto, le pilote a effectué une approche manuelle au système d'atterrissage aux instruments (ILS) sur la piste 06R, sous une faible chute de neige. L'avion a touché des roues sur la moitié gauche de la piste, s'est progressivement écarté de la ligne médiane, a accroché les feux de piste et s'est immobilisé à gauche de la piste.

Au moment où l'équipage a obtenu son autorisation d'approche, le contrôleur d'arrivée lui a communiqué une observation météorologique vieille d'une heure qui faisait état d'un plafond de précipitation de 500 pieds, d'une visibilité d'un mille et d'une faible chute de neige. Le message du service automatique d'information de région terminale (ATIS) diffusé au même moment ne contenait pas les dernières observations météorologiques, comme l'exige le Manuel d'exploitation du contrôle de la circulation aérienne, et donnait un bulletin d'état de la piste erroné, vieux de plus de trois heures. Le pilote avait reçu auparavant les dernières observations météorologiques d'autres contrôleurs. L'équipage a écouté le message ATIS. Au moment de l'incident, la portée visuelle de piste (RVR) était tombée à une valeur comprise entre 4 500 et 5 000 pieds, mais ce renseignement n'avait pas non plus été communiqué à l'équipage comme l'exige le manuel susmentionné.

La tour a informé l'équipage que l'intensité des feux d'approche et des feux des bords de piste était réglée au maximum et qu'elle pouvait être réduite sur demande. Le pilote ne l'a pas demandé et a atterri, phares d'atterrissage allumés. Il a eu de la difficulté à s'orienter visuellement par rapport à la piste pendant qu'il atterrissait et qu'il roulait. La piste était couverte d'une mince couche de neige mais se distinguait encore nettement sur le fond de l'aérodrome.

L'analyse des paramètres de vol enregistrés a montré que le pilote a fait une correction en direction de la ligne médiane de la piste, après le toucher des roues, mais qu'il a ensuite laissé l'avion s'écarter de la ligne médiane et quitter la piste.

La perception visuelle que le pilote avait de la piste était réduite par les lueurs et les reflets des feux de l'aérodrome et de l'avion qui brillaient sur la neige.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'équipage n'a pas reçu et n'a pas demandé le dernier bulletin d'état de la piste ni la RVR du moment.

2. L'intensité élevée de l'éclairage de la piste, combinée aux reflets des phares d'atterrissage de l'avion, a causé au pilote des difficultés d'orientation visuelle au moment du toucher des roues dans la neige.

3. L'avion a touché la piste à gauche de la ligne médiane puis est sorti de la piste par le côté gauche de celle-ci.

Autres faits établis:
1. Le message diffusé par l'ATIS au moment de l'incident ne contenait pas les renseignements météorologiques exigés par le Manuel d'exploitation du contrôle de la circulation aérienne.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SUNRISE AVIATION LTD.
CESSNA 421A CF-FEL
INVERMERE (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
20 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-P50031 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 19 h 20 HAR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	850	175
90 DERNIERS JOURS:	75	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	4	1

DÉROULEMENT DU VOL:

Immédiatement après le décollage, le moteur droit de l'avion (Continental GTSI0 520) a accusé une perte de puissance. Le pilote a déclaré avoir incliné l'avion à gauche et avoir réglé la manette de pas de l'hélice du moteur droit en position de mise en drapeau. Le pilote n'a pu poursuivre son vol et a dû effectuer un atterrissage forcé, train rentré, à environ un demi-mille de l'extrémité de la piste. À l'impact, le réservoir d'extrémité de l'aile gauche s'est rompu et un incendie de carburant et d'herbe sèche s'est déclaré. L'avion a été consumé par les flammes et le pilote et les passagers ont subi de graves brûlures pendant leur évacuation.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'hélice du moteur droit a été déposée et l'on a découvert qu'elle était au petit pas. Il a été impossible d'établir la position de la manette de pas de l'hélice du moteur droit à cause de l'ampleur des dommages provoqués par l'impact et l'incendie. Aucune anomalie de l'ensemble hélice n'a été constatée au cours de l'enquête effectuée après l'accident.

Il n'a pas été possible de calculer avec précision la masse et le centrage de l'avion au décollage à cause d'illogismes dans les inscriptions concernant la masse et le centrage de l'appareil; cependant, on estime que l'appareil avoisinait la masse maximale et qu'il était presque en centrage arrière.

L'examen interne des composants du système d'échappement a révélé une détérioration des manchons coulissants à l'intérieur des soufflets flexibles entre chaque tuyau vertical de la tubulure d'échappement. Les manchons étaient tordus et déformés et des morceaux relativement gros étaient brisés et absents. Le métal était corrodé et brûlé et il y avait des fissures en plusieurs endroits. Deux morceaux de garniture de la tuyauterie d'échappement ont été découverts bloqués entre la roue et le carter de turbine du turbocompresseur. Les extrémités des aubes de turbine du turbocompresseur étaient brisées et brûlées. Les dommages subis par les aubes de la turbine du turbocompresseur semblent provenir d'une série d'impacts répétés de petits fragments de corps étrangers; ces dommages se seraient produits sur une certaine période plutôt que d'un seul coup.

La tubulure d'échappement était fabriquée en alliage d'acier inoxydable. Cessna a ultérieurement remplacé l'acier inoxydable par l'Inconel 601 afin d'améliorer «la résistance du matériau, la résistance à la fatigue thermique, la douceur de fonctionnement du joint glissant, la résistance à la corrosion par les gaz d'échappement et la longévité du joint»(traduction libre). Le remplacement de l'acier inoxydable par l'Inconel 601 était recommandé, mais non obligatoire.

Le manuel d'inspection recommande uniquement une inspection extérieure de la tubulure d'échappement telle que montée sur le moteur de l'avion. Il n'est pas obligatoire de déposer la tubulure d'échappement pour effectuer l'inspection des manchons coulissants intérieurs entre chaque tuyau vertical.

ANALYSE:

Les dommages au turbocompresseur, causés par l'ingestion de morceaux provenant de la tubulure d'échappement, ont provoqué une perte soudaine de puissance du moteur droit, au décollage.

La traînée provoquée par l'hélice droite qui n'était pas en drapeau ainsi que la diminution de la puissance du moteur ont empêché la poursuite du vol. La masse élevée et le centrage arrière ont également contribué à la réduction des performances de l'avion.

Le pilote a fait preuve de professionnalisme en effectuant un atterrissage forcé droit devant; en effet, il arrive souvent que des événements similaires se terminent tragiquement en décrochage ou en vrille.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur droit a accusé une perte de puissance lorsque des morceaux de métal en provenance des manchons coulissants internes qui se désagrégeaient dans la tubulure d'échappement sont venus bloquer la turbine du turbocompresseur.

2. Les manchons coulissants internes de la tubulure d'échappement se sont désagrégés à la suite d'une déformation thermique, de criques et de la corrosion.

3. La tubulure d'échappement n'avait pas été modifiée comme le suggérait le fabricant.

4. L'intérieur de la tubulure d'échappement n'avait pas été inspecté régulièrement. Rien n'était exigé à cet effet.

5. L'hélice du moteur droit est demeurée au petit pas.

6. Le pilote ne pouvait poursuivre son vol sur un seul moteur à cause de la traînée provoquée par l'hélice qui n'était pas en drapeau et à cause de la diminution de puissance.

7. L'avion a été détruit dans l'incendie qui s'est déclaré lorsque le pilote a fait un atterrissage forcé, train rentré, sur une surface non aménagée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR SCHEFFERVILLE (1981) INC.
DE HAVILLAND DHC-6-200 C-FGQL
LAC POITRAS (QUÉBEC)
24 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50038 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 38 HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 000	178
90 DERNIERS JOURS:	275	178

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	6

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion a décollé de Schefferville (Québec) pour un vol de jour, selon les règles de vol à vue (VFR), à destination du lac Poitras (Québec). Le commandant de bord occupait le siège de droite et remplissait les fonctions de copilote. L'équipage a survolé l'aérodrome du lac Poitras avant d'amorcer l'approche finale sur la piste en usage. En approche finale, le commandant de bord a avisé le pilote aux commandes qu'il y avait un dénivellement de terrain en pente ascendante avant le seuil de la piste. L'approche finale fut effectuée avec pleins volets et les deux moteurs étaient au ralenti. À environ 100 pieds au-dessus du sol, le taux de descente s'est accru et l'avion a touché le sol 30 pieds avant le seuil de piste. L'appareil a rebondi dans une assiette très cabrée et le commandant de bord a ordonné la remise des gaz, tout en poussant les commandes d'hélices vers le petit pas. Le pilote aux commandes a poussé le manche vers l'avant et opté pour un arrondi. Les roues principales et le patin de queue de l'appareil ont ensuite touché la piste simultanément. Le commandant de bord a pris les commandes de l'appareil. L'avion s'est immobilisé sur la piste, à environ 1 000 pieds du seuil. Le patin de queue avait été enfoncé et la partie inférieure du cône de queue était déformée.

Le pilote au commandes atterrissait à cet endroit pour la première fois. La masse et le centrage de l'appareil se situaient dans les limites permises. Le manuel de vol du Twin Otter 200 recommande que, lors d'une approche pour atterrissage court, les moteurs soient au ralenti et les commandes d'hélices en position petit pas. La piste de gravier, orientée ouest-sud-ouest, a une longueur de 1

500 pieds et une largeur de 75 pieds. Elle est bordée à gauche par une colline et des arbres.

Le pilote, qui ne connaissait pas les phénomènes locaux à cette piste, a laissé sa vitesse décroître en approche finale. Lorsque l'appareil est entré dans la zone où le vent est modifié par la topographie du terrain, la vitesse verticale s'est accrue et les roues principales ont touché le sol avant le seuil de la piste. Le pilote aux commandes n'a pas obtempéré à l'ordre d'une remise des gaz du commandant de bord. Cependant, il n'est pas possible de déterminer si la remise des gaz aurait pu être accomplie avec succès au moment où elle a été ordonnée. La tentative du pilote d'effectuer un arrondi après le rebond s'est soldée par un décrochage causé par l'assiette très cabrée de l'avion et la chute de vitesse après le touché prématuré.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. L'équipage n'a pas maintenu une vitesse suffisante en approche finale, ce qui a donné lieu à une vitesse verticale de descente élevée de l'appareil et à un contact avec le sol avant le seuil de la piste.

2. L'avion a décroché durant le rebond à cause de l'assiette cabrée accentuée et la chute de la vitesse après un touché prématuré.

3. Le pilote aux commandes n'a pas obtempéré à l'ordre de remise des gaz du commandant de bord, cependant les conséquences de ce refus d'obtempérer ne peuvent être déterminées.

Autres faits établis:

-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE BOEING 737-300 C-FCPJ et LE CESSNA 210 N5205A 22 mi à l'est de VANCOUVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE) 26 JUILLET 1985

HEURE LOCALE: 12 h 30 HAP
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux

BOEING 737-300 C-FCPJ

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-P54021 (incident)
EXPLOITANT: Lignes aériennes Canadien Pacifique
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 517	5 810	9 000	1 500
90 DERNIERS JOURS:	227	227	198	198

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	N/D

CESSNA 210 N5205A

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-P54021 (incident)
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	295	20
90 DERNIERS JOURS:	13	13

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

CONTRÔLEURS DE LA CIRCULATION AÉRIENNE:

POSTE DU CONTRÔLEUR	Arrivée	Région terminale à service radar
LICENCE	Valide	Valide
EXPÉRIENCE		
– comme contrôleur	16 ans	13 ans
– comme contrôleur IFR	5 ans	7 ans
– dans l'unité actuelle	5 ans	7 ans

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Boeing 737 était en descente, à environ 22 milles à l'est de l'aéroport international de Vancouver, lorsqu'il a failli entrer en collision avec un Cessna 210 qui effectuait sa montée initiale après le décollage de l'aéroport d'Abbottsford.

Le pilote du Cessna avait décollé de l'aéroport d'Abbottsford pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) en direction du lac Scum (Colombie-Britannique) situé à 200 milles au nord-ouest. Pendant la montée initiale, le long de la limite de l'espace aérien Classe C de Vancouver, le pilote a communiqué avec le contrôleur de la région terminale à service radar (TRSA) qui était responsable de cette région. Le contrôleur a identifié l'avion sur le radar, il a demandé au pilote d'afficher le code 1000 au transpondeur et il a accusé réception de l'intention du pilote du Cessna de monter à une altitude en route de 10 500 pieds-mer.

Le Boeing avait été autorisé à descendre à 7 000 pieds sur la route aérienne Victor V304 par le contrôleur d'arrivée du contrôle de la circulation aérienne de Vancouver. À 10 000 pieds, conformément aux procédures d'utilisation normalisées, les phares d'atterrissage du Boeing ont été allumés. En franchissant le niveau 9 000 pieds, le Boeing a été avisé par le contrôleur d'arrivée de la présence d'un avion à une altitude inconnue à quatre milles devant et à gauche de sa trajectoire de rapprochement. Le contrôleur TRSA a entendu le contrôleur d'arrivée donner au Boeing des renseignements concernant le Cessna. Le contrôleur TRSA qui avait demandé au pilote du Cessna de se mettre en palier à 8 000 pieds a répété l'instruction et a informé ce dernier qu'il y avait un avion à environ un mille à droite à 8 000 pieds. Le pilote du Cessna a aperçu le Boeing et a tourné à droite pour éliminer le risque de collision. Le Boeing, qui se trouvait aussi à 8 000 pieds, a été avisé que le Cessna se trouvait maintenant à deux milles devant. Lorsqu'il a vu le Cessna droit devant, le pilote du Boeing a amorcé un brusque virage à droite en montée.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'espace aérien de classe C de Vancouver s'étend sur 20 milles marins à l'est de l'aéroport international de Vancouver. Un pilote a besoin d'une autorisation du contrôle de la circulation aérienne conformément au no 23, section 7, série V, des Ordonnances sur la navigation aérienne (ONA), avant de pénétrer dans la zone. Le manuel d'exploitation (MANOPS) du contrôle de la circulation aérienne, à la section 155.8, énonce la responsabilité des contrôleurs TRSA et d'arrivée de la façon suivante: «Prendre les mesures que vous considérez nécessaires pour assurer l'espacement de l'avion en question si vous savez qu'un avion volant selon les règles de vol à vue se trouve à la même altitude et dans la même zone générale qu'un avion guidé par radar». La section 321 décrit les renseignements de vol essentiels de façon générale et stipule qu'il faut «Aviser l'équipage de l'avion si vous vous apercevez que ce dernier est à une altitude qui, selon vous, n'assure pas la sécurité du vol à cause de la faible distance par rapport au relief, à un obstacle ou à un autre avion».

Le Boeing, qui était guidé à l'arrivée selon les règles de vol aux instruments (IFR), a été avisé qu'un avion non identifié en montée convergeait vers lui. Le contrôleur d'arrivée a déterminé l'altitude du Cessna par coordination verbale avec le contrôleur TRSA. Le contrôleur TRSA a entendu le contrôleur d'arrivée transmettre au Boeing des renseignements sur la circulation aérienne et il a avisé le Cessna. Des limites d'altitude ont été imposées au Cessna et au Boeing au moment où les avions étaient à un mille l'un de l'autre. Cependant, les renseignements sur la circulation aérienne et les limites d'altitude n'ont été communiqués que quelques secondes avant le quasi-abordage.

Le contrôleur TRSA, après avoir identifié le Cessna, a détourné son attention pour la porter sur d'autres mouvements aériens, laissant le Cessna poursuivre sa montée et converger vers le Boeing. Les renseignements sur la circulation aérienne ont alors été communiqués et des limites d'altitude ont été imposées trop tard aux avions en cause pour éviter le quasi-abordage. Une manoeuvre d'évitement de la part des deux pilotes a permis d'éviter une collision imminente.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Le contrôleur TRSA a détourné son attention du Cessna, laissant ainsi l'avion monter sans restrictions et converger vers le Boeing.

2. Le contrôleur TRSA n'a pas communiqué à temps les renseignements sur la circulation aérienne au Cessna pour éviter le quasi-abordage.

3. Les deux pilotes ont effectué une manoeuvre d'évitement lorsqu'il est devenu évident qu'il y avait un risque de collision.

Causes:
Le contrôleur TRSA a laissé le Cessna converger vers un avion identifié (le Boeing) qui volait selon les règles de vol aux instruments sans assurer une surveillance suffisante. Lorsqu'il s'est aperçu que la situation était conflictuelle, le contrôleur TRSA n'a pas communiqué à temps les renseignements voulus au Cessna pour éviter le quasi-abordage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AVIATION PORTNEUF LTÉE
CESSNA U206F C-FEKB
LAC CUL-DE-SAC (QUÉBEC)
26 AOÛT 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50049 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 100	1 000
90 DERNIERS JOURS:	40	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hydravion avait été nolisé pour amener deux passagers du lac Bivouac au lac Sept-Iles. Moins de cinq minutes après le décollage du lac Bivouac, alors que l'appareil était encore en montée initiale, le moteur a subi une perte de puissance accompagnée de ratés. Le pilote a aussitôt changé la position du sélecteur de carburant et a mis la pompe à essence auxiliaire en marche. Le moteur a momentanément repris un peu de puissance avant de s'arrêter complètement. Voyant qu'il n'était à distance planée d'aucun plan d'eau adéquat, le pilote a dirigé l'appareil vers la colline située devant lui. Il a effectué l'arrondi à la cime des arbres et l'hydravion s'est écrasé au sol. Les trois occupants ont évacué l'appareil rapidement avant qu'un incendie ne se déclare au niveau de la section avant du fuselage.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le feu a complètement consumé le fuselage. De plus, l'empennage, les flotteurs, les ailes et le moteur ont été très endommagés par l'impact et le feu. Étant donné la condition de l'épave, plusieurs vérifications techniques n'ont pu être effectuées. Cependant, l'examen de l'hélice a démontré que celle-ci ne tournait pas au moment de l'impact.

La face interne des bouchons de remplissage et des goulots des réservoirs d'essence étaient recouverts d'une épaisse couche de rouille qui avait commencé à se former plusieurs mois auparavant. Les réservoirs souples n'ont révélé aucune information utile: ils étaient déformés et s'étaient vidés du carburant qu'ils contenaient. L'examen du moteur n'a révélé aucune défectuosité mécanique ayant pu exister avant l'accident.

La vérification des livrets techniques a démontré que toutes les inspections imposées par les consignes de navigabilité, en vigueur au moment de l'accident avaient été effectuées. L'inspection imposée par la consigne 84-10-01 avait été effectuée le 18 mai 1985. Cette inspection vise à détecter deux problèmes associés à la présence d'eau dans les réservoirs. Le premier problème est l'infiltration d'eau par les bouchons de remplissage qui ne sont pas étanches à cause de corrosion ou de distortion et le second, l'accumulation d'eau dans les plis qui ont tendance à se former au fond des réservoirs souples.

Au départ du lac Sept-Iles, le réservoir de droite contenait 11 gallons d'essence et celui de gauche en contenait 14. Ceci assurait une autonomie par réservoir de 41 minutes et 52 minutes respectivement. Avant le vol, le pilote a purgé l'épurateur et n'y a pas décelé d'eau. Le pilote a déclaré qu'il ne purgeait plus les réservoirs d'aile parce que, selon lui, l'eau ne s'y accumulait pas. Il a indiqué avoir purgé une quantité d'eau importante de l'épurateur suite à un vol de 30 minutes ponctué de ratés, alors qu'à la vérification pré-vol, pas une seule goutte d'eau n'avait été purgée des réservoirs d'ailes. L'aller au lac Bivouac a duré 25 minutes et a été effectué sur le réservoir de gauche. Le pilote a déclaré que le moteur avait fait quelques ratés en route mais qu'il s'agissait d'un phénomène habituel et que le problème avait été réglé en allumant la pompe à essence auxiliaire. Rendu au lac Bivouac, il a purgé l'épurateur de nouveau et n'a toujours pas trouvé d'eau. Le décollage suivant a été effectué sur le réservoir de droite.

Le pilote a déclaré qu'il avait plu abondamment la veille de l'accident.

ANALYSE:

Pour une raison indéterminée, le moteur a subi une perte de puissance. Cependant, l'accumulation de rouille sur les faces internes des bouchons de remplissage et sur le goulot des réservoirs permet de conclure que les bouchons ne scellaient pas étanchement, et que cette situation existait bien avant l'inspection associée à la directive de navigabilité 84-10-01. Une grande quantité d'eau a pu s'accumuler dans les réservoirs lors des averses abondantes survenues la veille de l'accident.

La condition des réservoirs souples au moment de l'arrêt du moteur n'a pu être déterminée, mais le plissage de ces réservoirs peut empêcher le pilote de déceler une accumulation d'eau lors de la purge. Lorsque cette situation se répète constamment, elle a pour effet de minimiser aux yeux du pilote l'importance de la vérification.

Puisqu'il a été impossible de prélever le fluide contenu dans le circuit de carburant et de constater l'état des réservoirs souples, l'hypothèse voulant que l'arrêt du moteur ait été provoqué par de l'eau contenue dans le système de carburant n'a pu être confirmée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Pour des raisons indéterminées, le moteur de l'appareil a subi une perte de puissance suivie d'un arrêt complet.

Autres faits établis:
1. La consigne de navigabilité 84-10-01 n'a pas été effectuée correctement, tel qu'en témoignent les bouchons de remplissage et le problème constant de présence d'eau dans l'essence signalé par le pilote.

2. Le pilote n'a pas purgé les réservoirs d'aile même s'il soupçonnait que l'essence contenait de l'eau.

3. L'inefficacité du système servant à éliminer l'eau dans les réservoirs d'aile a eu pour effet de minimiser aux yeux du pilote l'importance de purger les réservoirs.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR SAGUENAY (1980) INC.
DE HAVILLAND DHC-3 OTTER C-FEYO
11 mi au sud de l'AÉROPORT DE SCHEFFERVILLE (QUÉBEC)
24 SEPTEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50059 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 500	1 100
90 DERNIERS JOURS:	300	300

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	2	4

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion effectuait un vol selon les règles de vol à vue (VFR) entre Fermont (Québec) et un camp situé à environ 210 milles au nord; il transportait six chasseurs et leur matériel. Après le décollage, les conditions météorologiques se sont détériorées. Le pilote a décidé de suivre une route plus à l'est de celle qui était prévue, et de survoler une voie de chemin de fer qui se dirigeait vers le nord et qui se trouvait dans une vallée. En cours de route, le pilote a communiqué avec un autre pilote de la compagnie qui descendait vers le sud, en direction de Fermont, et lui a demandé des renseignements sur la météo. On lui a répondu qu'il pourrait probablement se rendre à destination. Quelques instants plus tard, le pilote s'est rendu compte qu'il ne pourrait pas traverser la zone de mauvais temps et il a décidé de faire demi-tour, tout en ne perdant pas de vue la voie de chemin de fer. Le pilote s'est mis en virage à gauche, à faible vitesse, a sorti un peu de volets, a mis pleins gaz et a serré son virage. Il a ensuite tiré fortement sur les commandes afin de rester à l'intérieur de la vallée. Au cours du virage, l'avion s'est presque retrouvé en décrochage et le saumon d'aile gauche a heurté la voie de chemin de fer. L'avion s'est immobilisé, face au sud-est, à environ 120 pieds du point d'impact initial. Le pilote et deux des six passagers ont été grièvement blessés.

La radiobalise de détresse a été déclenchée manuellement et les occupants ont été secourus dix heures plus tard.

BEARSKIN LAKE AIR SERVICE LTD.
BEECH 99 COMMUTER C-GDSL
THUNDER BAY (ONTARIO)
1er NOVEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-C50089 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 0 h 20 HNE
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 800	900	2 000	500
90 DERNIERS JOURS:	160	158	270	250

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'appareil est parti de Sioux Lookout pour effectuer un vol selon les règles de vol aux instruments (IFR) à destination de Red Lake, en Ontario. Peu après le décollage, l'équipage a senti une odeur de feu électrique et le poste de pilotage s'est rempli de fumée. L'appareil est retourné à Sioux Lookout où le pilote a manoeuvré la manette du train en vue de l'atterrissage. Le voyant rouge «train en mouvement» s'est allumé en permanence, et de la fumée s'est infiltrée de nouveau dans la cabine.
L'équipage a refait la manoeuvre de sortie du train, mais en vain. La procédure de sortie manuelle du train (d'urgence) a été suivie, mais il a été impossible de déplacer la poignée. Il a été déterminé que le train avant était complètement sorti et que le train principal était aux trois quarts sorti. Comme Thunder Bay disposait d'installations d'urgence plus convenables et d'une piste plus longue, l'équipage s'y est rendu pour se poser avec le train partiellement sorti. Pendant l'atterrissage, le train gauche est rentré davantage, et l'hélice ainsi que l'extrémité de l'aile gauche ont été endommagées en heurtant la piste.

Le moteur électrique et la boîte d'engrenage du train ont été inspectés, et le collecteur du moteur a été retrouvé bloqué par des morceaux provenant d'au moins un balai qui s'était rompu à cause d'une usure dépassant la limite acceptable. Comme le rotor était bloqué, il s'est produit un excès de courant qui a causé un important amorçage d'arc et des dommages par surchauffe. Ce moteur est relié directement au mécanisme de train.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les prévisions météorologiques pour la région indiquaient que la zone était sous l'influence d'un front chaud. Il fallait s'attendre à des couches nuageuses entre 2 000 et 2 500 pieds-sol, accompagnées d'averses de pluies ponctuelles. Il était également prévu qu'il y aurait des stratus dont la base se situerait entre 500 et 1 000 pieds-sol, et une visibilité comprise entre un et quatre milles dans de la bruine légère. Au moment du décollage, le pilote a volé dans une zone dégagée qui se trouvait en arrière du front. Le pilote s'attendait à des conditions VFR, mais le plafond s'est abaissé entre 300 et 400 pieds et la visibilité est devenue plus réduite que prévu. La voie de chemin de fer se trouve dans un encaissement dont les parois montent abruptement.

À l'examen de la radiobalise de détresse, on a découvert qu'un des contacts à inertie était mal placé, ce qui avait empêché la radiobalise de se déclencher au moment de l'impact. Il a fallu exercer une force de beaucoup supérieure à celle prévue avant que la radiobalise ne se mette à fonctionner.

ANALYSE:

Le pilote était un habitué de la région et il était conscient que les conditions météorologiques n'étaient pas favorables à un vol VFR, mais il a tout de même décidé de poursuivre son vol vers la destination prévue. Quand les conditions météo sont devenues encore plus mauvaises, le pilote a décidé de faire demi-tour, en essayant de ne pas perdre le sol de vue. Au cours du virage à basse vitesse, le pilote a fortement tiré sur les commandes afin de rester dans la vallée; mais, comme l'avion avait une forte inclinaison latérale et était trop chargé, il a décroché et a percuté le sol. Le décrochage s'est produit à une altitude trop faible pour que le pilote puisse faire un rétablissement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi son vol même si les conditions météorologiques se détérioraient.

2. Au cours d'un virage serré exécuté près du sol, l'avion très chargé a décroché à une altitude trop faible pour permettre un rétablissement.

Autres faits établis:
1. Le dispositif de déclenchement automatique de la radiobalise de détresse n'était pas en état de permettre une mise en marche automatique.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

Parce que le mécanisme de train est directement entraîné par le moteur de train, l'équipage n'a pu se servir du mécanisme de sortie de secours du train après le grippage du moteur. Il a été impossible d'atterrir autrement que sur un train partiellement sorti.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur du train a grippé lorsqu'un ou plusieurs balais usés se sont rompus et ont bloqué le collecteur.

2. Parce que le moteur du train est relié directement au mécanisme de train, le grippage du moteur a rendu impossible le fonctionnement du mécanisme de sortie de secours du train.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AVIONAIR INC.
PIPER PA-23-250 AZTEC E C-GDML
LA TUQUE (QUÉBEC)
15 DÉCEMBRE 1985

RAPPORT NUMÉRO: 85-Q50073

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	2	-	3
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	2	-	3

PILOTE:

Âge	27 ans
Type de licence	pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	1er mars 1986
Nombre total d'heures de vol	1 487
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	33
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	77
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	18
Nombre d'heures de service avant l'accident	10
Nombre d'heures libres avant la prise de service	12

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Piper Aztec E avait été affrété par Hydro-Québec pour transporter deux de ses employés de Québec à La Grande-4 (LG-4) et pour ramener deux autres employés de LG-4 à Québec. Le vol aller s'est déroulé sans problème.

Le 15 décembre 1985, à 13 h 26, heure normale de l'Est (HNE), l'avion a décollé de LG-4 à destination de Québec sur un plan de vol selon les règles de vol aux instruments (IFR). Quelques minutes plus tard, le pilote a avisé la station de LG-4 qu'il retournait à l'aéroport. De retour, il a tenté de réparer le réchauffeur de cabine qui était défectueux, mais sans succès. Il a ensuite décidé d'entreprendre le vol à destination de Québec sans réchauffeur. Les passagers se sont habillés chaudement et ont pris place à bord de l'avion. La température extérieure était de -26°C. À 14 h 20, l'avion a décollé à destination de Québec.

En route, le pilote a atterri à Chibougamau. L'avion s'est posé normalement à 16 h 5. Les occupants sont descendus de l'avion pour se réchauffer à l'intérieur de l'aérogare. Le pilote a profité de l'arrêt pour faire avitailler l'avion.

Lors de l'arrêt, un des passagers a téléphoné à un ami et lui a mentionné que le pilote portait des vêtements inadéquats et souffrait du froid.

À 16 h 38, l'avion décollait de Chibougamau à destination de Québec, sur un plan de vol IFR. Le contrôle de la circulation aérienne (ATC) a autorisé l'avion à voler directement vers La Tuque puis vers Québec sur la voie aérienne V314, à une altitude de croisière de 5 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl), dans l'espace aérien contrôlé. À 16 h 42, le pilote a déclaré qu'il était à 10 milles au sud-est de Chibougamau.

À 17 h 6, l'ATC a signalé au pilote qu'il était 25 degrés à gauche de la trajectoire prévue et qu'il se dirigeait vers Roberval. Six minutes plus tard, le contrôleur a avisé le pilote de prendre un cap de 190 degrés pour se diriger vers La Tuque.

À 17 h 37, le contrôleur s'est informé si l'avion avait passé le radiophare de La Tuque. Le pilote a répondu négativement et a signalé avoir en vue le vol 703 d'Air Alma, à 6 000 pieds, et qu'ils allaient tous deux survoler le radiophare de La Tuque en même temps.

Le pilote de l'Aztec s'est rapporté à la verticale de La Tuque à 17 h 41. Le pilote d'Air Alma 703 a observé l'Aztec pendant environ deux minutes après le passage de La Tuque et n'a pas remarqué d'anomalie.

À 17 h 45, le pilote d'Air Alma a entendu un appel de détresse lancé par le pilote de l'Aztec et il a vérifié si le contrôleur l'avait entendu. Celui-ci lui a répondu que non car il était en communication avec un autre contrôleur. L'ATC a tenté à plusieurs reprises d'établir une communication avec le pilote de l'Aztec, mais sans succès.

À 18 h 35, l'ATC a porté l'avion disparu et a alerté le Centre de recherches et sauvetage de Trenton (SAR). Les recherches ont débuté immédiatement pour cesser onze jours plus tard. Hydro-Québec a continué les recherches au sol et sur le lac Wayagamac, mais sans succès.

Le 6 mai 1986, l'épave a été découverte à 9 milles au sud-est de La Tuque, à l'est du lac Wayagamac. Il n'y avait aucun survivant.

L'accident s'est produit de nuit à 17 h 45, à 9 milles au sud-est de l'aéroport de La Tuque, dans une forêt située par 47° 18′ de lat. N. et 72° 38′ de long. O.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le réchauffeur de cabine ne fonctionnait pas.

2. Le pilote a entrepris un vol sans réchauffeur de cabine, en tenue vestimentaire inadéquate, par des températures extrêmement froides.

3. Le pilote a déposé un plan de vol pour une route aérienne de compagnie à une altitude inférieure à la MEA, alors qu'il n'avait qu'un seul ADF à bord; le certificat d'exploitation de la compagnie spécifie qu'en vol IFR ou de nuit, le pilote doit suivre les routes aériennes approuvées aux altitudes spécifiées et que l'avion doit être équipé de deux ADF pour suivre une route desservie par des NDB.

4. Le pilote a entrepris un vol dans des conditions prévues de givrage, avec un aéronef qui n'était pas équipé pour le dégivrage des ailes et des stabilisateurs.

5. Une perte de maîtrise de l'appareil aurait pu être induite puisque le pilote automatique était sujet à l'emballement et que la vis sans fin du tab de compensateur a été retrouvée en position «piqué» en bout de butée.

6. Les livrets techniques de l'appareil ont révélé qu'il n'y avait eu aucune vérification de la tension des câbles de commande de l'aéronef.

7. La température pour l'ajustement de la tension des câbles de commande de vol (ailerons, direction, profondeur) n'est pas mentionnée dans le manuel d'entretien du Piper Aztec E. Aucune mention n'y est faite de la correction de la tension des câbles selon les changements de température.

8. La compagnie avait pour pratique de ne pas inscrire les anomalies et défectuosités des avions ni dans le livret d'aéronef ni dans les livrets techniques de l'aéronef.

9. L'avion n'était pas muni de l'équipement de survie spécifié dans l'ONA V numéro 12.

10. L'avion n'était pas équipé d'une commande à distance de radiobalise de détresse nécessaire pour ce type d'avion tel que requis par l'ONA II numéro 17.

11. Le pilote possédait les licences et qualifications voulues pour effectuer le vol, conformément aux règlements en vigueur.

12. L'aéronef était homologué conformément aux règlements en vigueur.

13. La masse et le centrage de l'aéronef se situaient dans les limites permises.

Causes:
En vol IFR de nuit, le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil pour une raison indéterminée.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
En octobre 1986, le BCSA a envoyé un Avis sur la sécurité aérienne à Transports Canada mentionnant que les exploitants et les propriétaires de Piper Aztec devraient être avisés de la grande importance du réglage de la tension des câbles d'ailerons conformément aux spécifications du constructeur. En décembre 1987, des renseignements supplémentaires ont été envoyés à Transports Canada précisant que les dangers d'un mauvais réglage de la tension des câbles d'ailerons de type Frise peuvent être amplifiés par le froid.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERO-NORTH AVIATION SERVICES
CESSNA A185E C-FZWQ
LAC BLACK (SASKATCHEWAN)
26 JANVIER 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-C60005

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	1	-	2
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	1	-	2

COMMANDANT DE BORD:

Âge	28 ans
Licence	pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	31 mars 1986
Nombre total d'heures de vol	750
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	54
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	186
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	47
Nombre d'heures de service avant l'accident	8
Nombre d'heures libres avant la prise de service	12

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote effectuait un vol nolisé afin de ramener au village de Black Lake un chasseur qui se trouvait à environ 70 milles à l'est-nord-est de là. L'avion a été porté disparu après qu'on eut constaté qu'il n'était pas arrivé à l'heure prévue. Un appareil militaire de recherches et de sauvetage (SAR) parti à sa recherche a découvert l'avion quelque 27 heures après l'heure estimée de l'écrasement. L'appareil était complètement détruit et ses deux occupants étaient morts.

L'épave a été repérée sur le lac Black par 59° 13′ de lat. N. et 105° 07′ de long. O. à une altitude-mer de 922 pieds. On a estimé que l'accident s'était produit aux environs de 15 h, heure normale du Centre (HNC).

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote, qui n'était pas qualifié pour le vol aux instruments, s'est écrasé alors qu'il volait dans des conditions météorologiques défavorables.

Autres faits établis:
1. Le pilote était certifié et qualifié pour le vol, conformément aux règlements en vigueur.

2. L'avion était homologué, équipé et entretenu conformément aux règlements en vigueur et aux procédures approuvées.

3. L'examen de l'épave n'a rien révélé qui aurait pu laisser croire à une défectuosité de la cellule ou à un défaut de fonctionnement d'un système avant ou pendant le vol.

4. La masse et le centrage étaient dans les limites prescrites.

5. Le secteur se trouvait en conditions de voile blanc.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Le Bureau n'a aucune mesure de sécurité à recommander pour le moment.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CARGAIR LTÉE
NOORDUYN NORSEMAN MKIV CF-CRC
8 mi à l'ouest du lac MURRAY (QUÉBEC)
13 JUIN 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60023 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 40 HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	11 650	3 000
90 DERNIERS JOURS:	200	200

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	2	2

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote et quatre passagers sont partis de Saint-Michel-des-Saints (Québec) à bord d'un hydravion pour se rendre selon les règles de vol à vue (VFR) au lac Mazana (Québec), une distance d'environ 40 milles marins. Peu après le départ, les conditions météorologiques se sont détériorées et le pilote s'est écarté de sa route pour suivre une vallée en montagne afin de se rendre à destination. Comme la visibilité est devenue passsablement

réduite dans la pluie, le pilote a décidé de faire demi-tour. Il s'est mis en montée puis a entamé un virage à gauche. Pendant le virage, l'avion a accroché des arbres près du sommet d'une montagne de 2 225 pieds de hauteur et s'est écrasé. Deux des occupants ont été grièvement blessés. Le pilote a placé la radiobalise de détresse «Dorme & Margolin 6» à la position «ON», et tous les occupants ont été rescapés cinq heures plus tard.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'hydravion fonctionnait normalement avant l'incident. Au moment du départ, la météo se prêtait au vol VFR. D'après l'observation faite au lac de départ, le plafond était estimé à 1 000 pieds et la visibilité à 7 ou 8 milles. Les deux stations météorologiques situées à 45 milles environ au nord et au sud signalaient des bancs de brouillard dans le secteur à ce moment. Le pilote connaissait bien cette région montagneuse et navigait à vue et à l'aide du Loran C. Il ne s'est pas servi des cartes qui se trouvaient à bord.

ANALYSE:

Le pilote a poursuivi sa route vers sa destination après avoir rencontré du mauvais temps. Comme la visibilité se détériorait dans la vallée, le pilote a exécuté un virage en montée à gauche pour rebrousser chemin. La marge de franchissement d'obstacles était insuffisante pour le virage et l'avion s'est écrasé après avoir accroché des arbres.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi son vol VFR vers sa destination après être entré dans une zone de mauvais temps qui empirait.

2. Quand le pilote a décidé de faire demi-tour, la marge de franchissement d'obstacles était insuffisante pour le virage et l'avion s'est écrasé après avoir accroché des arbres.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CANADIAN PACIFIC AIRLINES
BOEING 737-217 C-GCPS
30 mi au sud-ouest de CALGARY (ALBERTA)
2 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60029 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 30 HAR
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	1	5
PASSAGERS:	-	-	N/D

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion franchissait l'altitude de 14 000 pieds-mer, en descente vers Calgary, lorsqu'il a été secoué par de la turbulence pendant quelques secondes. Un agent de cabine, qui se tenait dans l'office arrière, a été projeté sur le plancher et a subi une fracture de la cheville. L'avion s'est posé à Calgary sans autre incident.

Un SIGMET publié par le Centre météorologique de l'Alberta quatre heures avant le départ de l'avion de Vancouver, avertissait les pilotes d'un risque modéré de forte turbulence au-dessous de 15 000 pieds sur le trajet Vancouver-Calgary. Cet avis est resté valable pendant les 20 heures suivantes. La prévision régionale, valide pendant la durée du vol, contenait aussi un avertissement au sujet de turbulences. Les renseignements figurant dans les dossiers de régulation des vols de la compagnie n'étaient pas disponibles aux fins de l'enquête car ils ont été automatiquement supprimés au bout de 24 heures. Selon les indications, les données du SIGMET n'auraient pas été transmises au service automatique d'information de région terminale (ATIS).

Le pilote n'avait pas été spécifiquement averti de la présence de turbulence par le service de régulation des vols de la compagnie au cours de l'exposé météorologique avant le vol, ni par un SIGMET pendant le vol. Il avait en sa possession une copie de la prévision régionale, mais l'indication de turbulence qu'elle contenait est passée inaperçue. L'équipage n'était donc pas préparé à rencontrer de la turbulence.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas relevé l'avertissement de turbulence figurant dans la prévision régionale.

2. L'équipage n'a pas reçu, avant ou pendant le vol, le SIGMET faisant état de risques de turbulence.

3. L'équipage a été surpris par une importante turbulence pendant la descente à Calgary, et un agent de cabine a subi une fracture de la cheville.

4. Du fait que tous les dossiers de régulation des vols de la compagnie avaient été supprimés automatiquement dans les 24 heures suivant l'incident, il n'a pas été possible de déterminer pourquoi le pilote n'avait pas reçu tous les renseignements disponibles sur la turbulence.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

DYMOND LAKE AIR SERVICES LTD.
CESSNA TU206G C-GDLW
LAC SOUTH KNIFE (MANITOBA)
15 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60081 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 30 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 000	1 434
90 DERNIERS JOURS:	205	195

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et un passager avaient décollé, à bord d'un hydravion, d'un lac situé dans le nord du Manitoba pour se rendre, en vol d'affrètement selon les règles de vol à vue (VFR), jusqu'à un lac avoisinant. Le décollage et le début de la montée, effectués par un vent de 10 noeuds, se sont bien déroulés. À environ 200 pieds-sol, le pilote est passé au-dessous d'un nuage qu'il a pris pour un cumulus, et il s'est retrouvé dans une averse de pluie d'intensité moyenne. L'avion s'est immédiatement mis en descente et, même à pleine puissance, il a continué à descendre; l'appareil a heurté des arbres situés sur une crête proche du lac. Le pilote, qui ne portait pas de bretelles, a eu un bras cassé.

Le moteur fournissait de la puissance, et rien n'indique qu'il y ait eu une panne ou un mauvais fonctionnement des commandes de vol.

L'avion volait face au vent, au-dessus d'un terrain en pente ascendante, dans un zone où il y avait des averses éparses. Il se peut donc que le Cessna ait subi un cisaillement du vent ou des rafales descendantes d'une intensité supérieure à ses performances.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Après le décollage, l'avion n'a pas pu maintenir son altitude quand il a subi un cisaillement du vent ou des rafales descendantes.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LATHAM ISLAND AIRWAYS LTD.
CESSNA 185F SKYWAGON C-GSUO
93 mi au nord de YELLOWKNIFE (TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
19 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W64070 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 21 h HAR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 000	2 000
90 DERNIERS JOURS:	225	200

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hydravion retournait à Yellowknife au cours d'un vol d'affrètement en provenance de Bathurst Inlet (Territoires du Nord-Ouest). L'appareil était à environ

93 milles de sa destination lorsqu'un grand bruit s'est fait entendre. L'appareil s'est mis à vibrer violemment et, quelques secondes plus tard, le moteur s'est arrêté. Le pilote a réussi à se poser d'urgence sur un lac situé directement sous lui. Les quatre occupants ont établi un campement pour la nuit sur la rive du lac et ont été secourus le lendemain matin.

L'examen de l'hydravion a révélé que le moyeu d'hélice s'était rompu au niveau de l'emplanture de la pale numéro trois et que cette pale était manquante. Toutes les fixations qui retenaient le moteur à l'hydravion s'étaient rompues et le moteur reposait sur son bâti uniquement par gravité. On a déterminé que le moyeu d'hélice s'était rompu sous l'effet de la fatigue et que cette fatigue avait pris naissance à hauteur d'une piqûre de corrosion unique située sur la face intérieure du moyeu. L'hélice avait été fabriquée en 1983, mais elle n'avait été montée qu'en janvier 1985. Au moment de la rupture, l'hélice avait accumulé 933 heures de service. L'hydravion n'avait pas été exploité dans un environnement hautement corrosif ni inhabituel.

Une crique de fatigue ayant pris naissance à hauteur d'une piqûre de corrosion interne a progressivement affaibli le moyeu d'hélice jusqu'à ce qu'il se rompe et qu'une des pales se détache en vol, entraînant ainsi un déséquilibre dynamique qui a arraché le moteur de son support et en a causé l'arrêt.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Le moyeu d'hélice s'est rompu et une pale s'est détachée, suite à une crique de fatigue ayant pour origine une piqûre de corrosion interne.

2. Le moteur s'est arrêté lorsque le déséquilibre dynamique provoqué par la perte d'une pale d'hélice a brisé ses fixations et l'a séparé de l'hydravion.

Causes:

Une piqûre de corrosion située sur la face interne du moyeu d'hélice a donné naissance à une crique non détectée qui a progressivement affaibli le moyeu jusqu'à ce qu'il se rompe.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

INTERLAKE AIR SERVICES
CESSNA U206D C-FYNW
SELKIRK (MANITOBA)
19 AOÛT 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-C60083

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	-	2	-	2
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ indemnes	1	2	-	3
Total	1	4	-	5

COMMANDANT DE BORD:

Âge	49 ans
Licence	Pilote professionnel de première classe
Date d'expiration du certificat de validation	1er avril 1987
Nombre total d'heures de vol	7 000
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	20
Nombre total d'heures de vol dans les 90 derniers jours	250
Nombre total d'heures de vol sur type en cause dans les 90 derniers jours	20
Nombre d'heures de service avant l'accident	1
Nombre d'heures libres avant la prise de service	16

DÉROULEMENT DU VOL:

Le 19 août 1986, un Cessna 206, immatriculé C-FYNW, est parti pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) de Selkirk à Bloodvein et la rivière Berens (Manitoba). Le pilote et quatre passagers se trouvaient à bord. Le décollage a été entamé juste avant juste 11 h 10, heure avancée du Centre (HAC); après une course au décollage plus longue que la normale, l'avion s'est envolé. Il a monté très lentement jusqu'à ce qu'il heurte une ligne à haute tension à quelque 840 pieds de l'extrémité vent debout de la piste. L'avion est descendu immédiatement et s'est écrasé dans la rivière Rouge située à environ un quart de mille de l'extrémité de la piste. Même si les cinq occupants sont sortis indemnes de l'avion, deux passagers se sont noyés avant d'être secourus.

L'accident s'est produit de jour à 11 h 10, par 50° 10′ de lat. N. et 96° 53′ de long. O., à une altitude de quelque 747 pieds-mer.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion a heurté une ligne à haute tension parce que le moteur ne fournissait pas suffisamment de puissance pour maintenir une vitesse ascensionnelle satisfaisante.

2. La puissance était insuffisante parce que le pilote n'a pas maintenu la manette des gaz sur la position pleins gaz.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Le Bureau n'a, jusqu'ici, recommandé aucune mesure de sécurité.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LINDBERGH'S HUNTING AND FISHING AIR SERVICE LTD
DE HAVILLAND DHC-3 OTTER C-FPMQ
LAC SANGSTER (ONTARIO)
23 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60076 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 21 h 30 HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 661	200
90 DERNIERS JOURS:	178	95

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	4

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hydravion est parti de sa base de rattachement aux environs de de 19 h 5 HAE pour aller déposer deux passagers à un camp situé à 65 milles au nord-est et pour en ramener quatre autres. En route vers le camp, le pilote est entré en communication radio avec un autre pilote. Ce dernier l'a avisé que l'approche du quai était parsemée de roches et que l'eau y était peu profonde. En arrivant au camp, le pilote s'est posé et s'est rendu dans une baie près du quai, mais n'a pas amarré l'appareil à ce dernier. Les deux passagers à bord et leur équipement ont été débarqués sur la rive tandis que les quatre autres passagers se sont rendus à l'hydravion, avec leur matériel, dans une embarcation. Plusieurs allers et retours entre l'appareil et le quai se sont avérés nécessaires pour transporter l'équipement et les passagers avant le vol de retour.

Le pilote n'a pas consigné l'heure exacte du décollage pour le vol de retour et les passagers ne s'en souvenaient pas non plus. Cependant, ces derniers ont déclaré que le départ a eu lieu après le coucher du soleil et, qu'à leur avis, il faisait sombre quand l'appareil a décollé du camp. En cours de route, à 20 milles de sa destination et à proximité du lac Sangster, le pilote a aperçu des feux sur la rive du lac et a décidé de s'y poser pour passer la nuit. À l'amerrissage, les flotteurs se sont détachés et l'hydravion a coulé. Tous les occupants ont pu sortir de l'appareil et être rescapés par des campeurs venus sur les lieux dans une embarcation.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les flotteurs de l'appareil ont été retrouvés flottant sur l'eau près de la rive du lac Sangster le lendemain de l'accident. La partie avant des deux flotteurs s'était séparée au niveau des points de fixation avant du train principal. Le reste de l'ensemble flotteurs et fixations s'est détaché en bloc de l'hydravion.

Des témoins au lac Sangster ont déclaré que le ciel était couvert, qu'il pleuvait et qu'il faisait sombre au moment de l'accident. Ils ont également signalé la présence d'une mince couche de brouillard au-dessus du lac. Le coucher du soleil a eu lieu à 20 h 15 HAE.

Aucun des occupants n'a mis les gilets de sauvetage qui se trouvaient à bord pendant que l'appareil coulait. Les passagers n'avaient pas reçu de consignes en cas d'urgence, ni avant ni pendant le vol, et ils ne savaient pas qu'ils auraient dû mettre un gilet de sauvetage avant d'évacuer l'appareil.

La compagnie était autorisée à assurer des vols de transport de passagers commerciaux sur ce type d'appareil selon les règles de vol à vue (VFR) de jour seulement.

Le pilote et le chef-pilote se sont entretenus par radio du vol de retour, avant que celui-ci ne prenne place. Leur conversation a donné lieu à des interprétations divergentes. Le pilote, de son côté, a eu l'impression que le chef-pilote le pressait de rentrer, ce qu'il fit avec appréhension car il lui fallait revenir de nuit. Quant au chef-pilote, il n'était pas d'avis que ses consignes avaient eu pour effet d'inciter le pilote à voler de nuit.

ANALYSE:

L'appareil a entrepris un vol aller retour de transport de passagers d'une durée prévue de une heure et trente minutes alors qu'il ne restait que une heure et quinze minutes environ avant l'heure officielle du coucher du soleil. Le retard imprévu à l'embarquement et au débarquement a eu pour effet de prolonger le vol de retour au point où il s'est déroulé de nuit. Comme le ciel était couvert dans le secteur de l'accident, l'obscurité a sans doute suivi de près le coucher du soleil. Même si le pilote et le chef-pilote ont discuté de ce que signifiait une approche de nuit, la décision prise à l'issue de cet entretien n'a pas été des plus avisées.

Le type de dommages occasionnés aux flotteurs et à leurs fixations révèle que l'appareil a heurté l'eau en descente, les ailes à l'horizontale. En raison de l'obscurité, le pilote a mal évalué sa hauteur au-dessus de l'eau. La partie avant des flotteurs s'est détachée des points de fixation avant du train à l'impact. Sans leur partie avant, la traînée des flotteurs a augmenté au point où ils ont finalement cédé sous l'effet de l'infiltration de l'eau.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Contrairement aux dispositions contenues dans les Ordonnances sur la navigation aérienne, le vol de transport de passagers s'est déroulé de nuit.

À l'amerrissage, le pilote a mal évalué sa hauteur; l'hydravion a heurté l'eau en descente et les flotteurs se sont détachés de l'appareil.

Autres faits établis:
1. Les passagers n'ont pas reçu les consignes d'évacuation en cas d'urgence ni été informés, avant ou pendant le vol, à propos de l'utilisation des gilets de sauvetage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PERIMETER AVIATION LTD.
BEECH 95B-55 BARON C-GYLY
AÉROPORT INTERNATIONAL DE WINNIPEG (MANITOBA)
3 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60092 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 19 h 42 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 265	400
90 DERNIERS JOURS:	315	220

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

En cours d'approche, le pilote a sorti le train d'atterrissage et a reçu confirmation de la sortie et du verrouillage. Après un toucher des roues normal, le train avant a commencé à avoir du shimmy et l'avion s'est embarqué à droite. L'atterrisseur principal droit s'est affaissé soudainement et l'appareil a pivoté vers l'entrepiste en s'appuyant sur le saumon droit.

Le pneu droit était dégonflé et des traces de pneu étaient visibles sur une longueur de 600 pieds, entre le point de poser des roues et celui où l'atterrisseur principal droit s'est affaissé. Le pneu a été examiné puis gonflé et il est demeuré à la pression de gonflage.

L'avion a été mis sur vérins pour permettre l'examen du dispositif d'escamotage du train. La tige de commande de l'atterrisseur droit était courbée et la tension du câble de verrouillage train rentré était trop importante.

Si la tension du câble est trop forte, le galet du verrou de position rentré ne se libère pas avant que le train ne commence à sortir. La tige de commande est soumise à une pression trop importante et elle se courbe. Dans une telle situation, le verrou train sorti n'est pas soumis à l'action du ressort et, à la suite de vibrations comme celles causées par le pneu dégonflé, le verrou en position d'arc-boutement se déplace et le train s'affaisse. Il n'a pas été possible de savoir pourquoi le pneu était dégonflé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le train droit s'est affaissé à cause de la tension trop importante du verrou de position rentré et des vibrations créées par un pneu dégonflé.

2. Il n'a pas été possible de savoir pourquoi le pneu était dégonflé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PARSON'S AIRWAYS NORTHERN LTD.
CESSNA 185 C-GPKS
LOVELL LAKE (SASKATCHEWAN)
6 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-C60094 (accident)
HEURE LOCALE: 10 h 30 HNC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 200	350
90 DERNIERS JOURS:	300	300

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

L'avion en service d'affrètement a amerri sur un lac pour que le passager puisse mener des inspections pour le gouvernement. Après l'amerrissage, l'avion a heurté un objet submergé et s'est immobilisé sur le dos dans environ deux pieds d'eau. Personne n'a été blessé.

Le pilote avait examiné les lieux et choisi une aire d'amerrissage qui était quelque peu restreinte, mais face au vent. Le vent soufflait par rafales de 15 à 20 noeuds, et une vitesse d'approche plus élevée que la normale a été maintenue comme mesure de compensation. Juste avant de toucher l'eau, l'avion est remonté. Le pilote a décidé de continuer l'amerrissage. Il a coupé le moteur pour raccourcir la distance d'amerrissage, mais les flotteurs ont heurté un écueil près du rivage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

NORTH CARIBOO FLYING SERVICES
CESSNA 206 STATIONAIR C-GHXR
KEILY CREEK AIR STRIP
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
20 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-W60057 (accident)
HEURE LOCALE: 11 h HAP
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 000	1 000
90 DERNIERS JOURS:	70	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	2

CIRCONSTANCES:

L'avion a décollé d'une piste en montagne située à 3 500 pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL). Immédiatement après le déjaugeage, l'avion a rencontré un courant d'air descendant et a commencé à s'enfoncer. Le pilote a réduit les gaz pour atterrir, mais l'avion a dépassé l'extrémité de la piste et a heurté une souche. La jambe du train gauche s'est repliée vers l'arrière et l'hélice a été endommagée.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RED LAKE AIRWAYS LTD
CESSNA A185F SKYWAGON C-GEDN
LAC FRANÇOIS (ONTARIO)
23 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60100 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 30 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 300	1 550
90 DERNIERS JOURS:	150	100

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	2	1

DÉROULEMENT DU VOL:

Ce vol devait être le second d'une rotation de deux, dont l'objet était de ramener un groupe de six chasseurs du lac François au lac Sachigo (Ontario); le trajet devait durer une quinzaine de minutes. Peu après le décollage, alors que l'avion s'approchait de la rive, le moteur à injection (Continental I0-520-D) s'est soudainement arrêté. Le pilote a rapidement essayé de remédier à la situation, mais sans succès, et il a fait demi-tour en direction du lac. Dans le virage, le pilote a perdu la maîtrise et l'appareil a plongé dans les eaux du lac en piqué prononcé. Les quatre occupants ont survécu à l'accident et ont trouvé refuge dans des cabanes situées en bordure du lac. Ils ont été secourus le lendemain.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote possédait les qualifications voulues pour effectuer le vol et il connaissait la région ainsi que ce type de mission. Les conditions météorologiques n'ont eu aucune influence. La masse et le centrage de l'avion se trouvaient dans les limites prescrites.

Le premier aller-retour au lac François s'était déroulé sans encombre. Une fois rentré au lac Sachigo, le pilote avait fait le plein de carburant à l'aide de fûts. Après le remplissage, du carburant avait été prélevé dans les réservoirs, et aucune trace d'eau n'avait été trouvée. Alors que l'avion quittait le quai, le moteur s'était arrêté. L'appareil avait été remorqué jusqu'au quai et le pilote s'était assuré une nouvelle fois de l'absence d'eau dans le circuit carburant. Il avait ensuite vérifié le puisard et fait couler plusieurs onces d'eau. Puis l'avion avait été amarré au quai et le moteur avait été mis en marche avant de tourner pendant une trentaine de minutes sans problème. Après avoir coupé le moteur, le pilote s'était alors assuré une nouvelle fois qu'il n'y avait pas d'eau dans le circuit carburant. Persuadé que son avion était en état de vol, le pilote était parti au lac François. Une fois arrivé, il s'était une fois de plus assuré que le circuit carburant ne contenait pas d'eau.

Après l'accident, la source d'approvisionnement en carburant du lac Sachigo a été examinée. On y a trouvé environ un pouce d'eau et quelques impuretés solides au fond de la cuve du filtre en verre d'une capacité d'un litre, installée sur la pompe manuelle utilisée pour transvaser le carburant des bidons aux réservoirs. La cartouche du filtre n'était pas conçue pour le carburant et ne retenait pas l'eau lors du pompage. Les fûts n'étaient pas stockés en position couchée, ce qui aurait empêché l'eau de pénétrer par les bondons situés sur le dessus.

Le circuit carburant a été examiné dans un atelier de révision. La crépine a été retirée; elle contenait une grande quantité de poudre blanche et de rouille. Le distributeur a été démonté et il présentait les mêmes impuretés du côté carburant de la membrane. Ces impuretés provenaient de l'évaporation du carburant et de l'eau. Seul le carburant pouvait expliquer la présence d'eau dans le circuit et le fait que l'avion ait séjourné dans l'eau n'y était pour rien.

L'avitaillement à partir de fûts est admis, notamment en régions éloignées. Il n'est pas possible de faire autrement, mais il convient d'être extrêmement prudent afin que de l'eau ou d'autres impuretés ne viennent pas se mélanger au carburant.

L'avion était muni de bretelles de sécurité, mais le pilote ne les portait pas et il a subi des blessures au visage.

ANALYSE:

Il est manifeste que les conditions de stockage et de transvasement du carburant au point d'avitaillement étaient mauvaises. De l'eau a pu pénétrer dans les fûts et frelater le carburant dans l'avion. Bien que le pilote ait vérifié à plusieurs reprises le circuit carburant, il n'a jamais pu s'assurer que ce dernier ne contenait aucune impureté. Quand l'eau qui se trouvait dans le carburant est arrivée au moteur à injection, celui-ci s'est arrêté sur-le-champ. Cet arrêt s'est produit à une altitude trop faible pour que le pilote puisse faire demi-tour en direction du lac et amerrir en toute sécurité. Au cours du virage, l'avion a décroché et a plongé dans les eaux du lac.

Le pilote aurait probablement subi des blessures moins graves s'il avait porté ses bretelles de sécurité.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Le moteur s'est arrêté à cause de l'eau qui se trouvait dans le carburant.

2. L'avion a décroché alors que le pilote essayait de revenir vers le lac.

3. Il est manifeste que les conditions de stockage et de transvasement utilisées au lieu d'avitaillement étaient mauvaises.

4. Même si le pilote a fait un nombre suffisant de vérifications du circuit carburant, il n'a pas pu déceler la présence d'eau.

Causes:

Le moteur s'est arrêté après le décollage à cause de la présence d'eau dans le carburant. L'avion a décroché

alors que le pilote essayait de faire demi-tour en direction du lac.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AWOOD AIR LTD
GULFSTREAM COMMANDER 680V C-FIIG
THUNDER BAY (ONTARIO)
5 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60110 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 30 HNE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 300	90
90 DERNIERS JOURS:	300	90

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après le décollage de Fort Frances, en Ontario, le train a refusé de rentrer complètement et le pilote s'est dirigé vers Thunder Bay. En intégrant le circuit de piste, le pilote a commandé la sortie du train, mais le train avant n'est pas sorti complètement. Après l'exécution de toutes les procédures d'urgence en vol pour sortir le train, le pilote s'est posé avec le train avant à moitié sorti. La section du train avant a été légèrement endommagée.

Après l'accident, la jambe du train avant a été examinée et les deux goupilles de fixation de la came de centrage ont été trouvées cisaillées. Le dos de la came était légèrement éraflé, et la goupille de centrage était usée.

La dérive de cet avion est trop haute pour passer par la porte du hangar de la compagnie. Ainsi, chaque fois que l'avion devait être stationné dans le hangar, la jambe du train avant était gonflée à sa longueur maximale pour abaisser l'empennage afin qu'il passe dans l'encadrement de porte.

Lorsque la jambe du train avant est complètement sortie, une came de centrage verrouille le train avant en position zéro degré. Dans cette condition, l'avion ne peut être remorqué qu'en ligne droite puisque le moindre virage endommage la came de centrage.

Or, les dommages au train avant indiquent que la roue avant avait été tournée pendant le remorquage lorsque la jambe du train était complètement sortie. Les deux goupilles de fixation de la came de centrage ont été cisaillées et la came ne pouvait plus centrer la roue avant. Pendant la rentrée du train après le décollage, la roue a pivoté et s'est bloquée dans le logement du train.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La came de centrage du train avant s'est rompue à cause des mauvaises techniques de remorquage que la compagnie utilisait pour rentrer l'avion dans un hangar.

2. Comme la came de centrage était endommagée, la roue du train avant s'est coincée dans le logement du train après la rentrée du train.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE
LE PIPER PA-31 NAVAJO C-GBDN
ET LE SWEARINGEN METRO II C-GQAL
7 mi à l'ouest de l'AÉROPORT DE QUÉBEC
(QUÉBEC)
27 NOVEMBRE 1986

HEURE LOCALE: 20 h 34 HNE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux

PIPER PA-31 NAVAJO C-GBDN

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q64099 (incident)
EXPLOITANT: Torontair
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 500	3 700	2 500	300
90 DERNIERS JOURS:	100	20	120	120

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	1

SWEARINGEN METRO II C-GQAL

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q64099 (incident)
EXPLOITANT: Québec Aviation Ltée (Québecair Inter)
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 900	500	7 000	1 600
90 DERNIERS JOURS:	300	300	300	300

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	6

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le Piper PA-31 effectuait un vol aux instruments (IFR) de nuit et descendait de son altitude de croisière de 8 000 pieds-mer jusqu'à 6 000 pieds-mer. Il se dirigeait au cap 258 degrés que vers le radiophare omnidirectionnel très haute fréquence (VOR) de Québec, situé à 15 milles au sud-ouest de l'aéroport de Québec. Entretemps, un Swearingen, en vol VFR (règles de vol à vue) à horaire fixe, avait décollé de l'aéroport de Québec. Après le décollage, le pilote a viré sur sa trajectoire prévue de 260 degrés magnétique environ puis s'est mis à monter jusqu'à 8 500 pieds-mer. Pendant la montée, le contrôleur de la tour a demandé au pilote du Swearingen d'appeler le contrôleur terminal pour obtenir les renseignements sur le trafic lorsqu'il arriverait à 4 500 pieds-mer. Lorsque le contrôleur terminal lui a fourni ces renseignements, l'avion avait déjà atteint 6 500 pieds et montait toujours. Le contrôleur terminal a avisé l'équipage du Swearingen de vérifier la présence d'un avion tout juste au-dessus, étant donné que le PA-31 était déjà descendu à 7 000 pieds-mer. Le pilote du PA-31 a aperçu le Swearingen en montée, juste sous lui à droite, et a tourné à gauche pour l'éviter. L'espace entre les deux aéronefs a été évalué à moins de 50 verges.

Il faisait beau au moment de l'incident et la météo n'a pas été considérée comme un facteur de l'incident. Le pilote du Swearingen, en montée après un départ VFR, n'a pas vu le PA-31 qui descendait vers le VOR sous le couvert d'un plan de vol IFR. Lorsque le pilote du Swearingen a été avisé de la situation par le contrôleur terminal, il franchissait déjà en montée l'altitude du PA-31 et venait de passer à 50 verges à côté de lui et de provoquer un quasi-abordage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote du Swearingen, qui volait en VFR, n'a pas aperçu l'avion IFR sur sa route et a provoqué un quasi-abordage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MINISTIC AIR LTD.
CESSNA U206G STATIONAIR C-GGHS
2 mi au sud du lac ISLAND (MANITOBA)
2 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60115 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h ; HNC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 500	1 000
90 DERNIERS JOURS:	350	340

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Peu après le décollage de la piste de glace du lac Island, l'avion a accusé un mouvement de lacet prononcé à droite. Le pilote a remarqué que le ski droit s'était détaché et qu'il n'était retenu que par un seul boulon et le tendeur. Il a viré pour atterrir sur un terrain d'aviation tout proche et, pendant cette manoeuvre, le moteur s'est arrêté. Le pilote a effectué un atterrissage forcé sur une partie non balisée du lac. L'avion a effectué un atterrissage dur en piqué et a subi des dommages importants.

Le ciel était couvert et la visibilité était de quatre milles dans la neige. Ces conditions météorologiques alliées à la neige qui couvrait le terrain se sont traduites par un phénomène de voile blanc.

La chape servant à fixer et à positionner un ski principal est fixée aux prolongements de la fusée de roue par des boulons (référence B3322-2), à travers les branches intérieure et extérieure de la chape. Le boulon fixant la branche intérieure du ski principal droit n'a pu être

retrouvé et les filets qui la reçoivent dans le prolongement de la fusée étaient arrachés.

Au cours de l'enquête, le moteur a été démarré, et il a fonctionné normalement. Les échantillons de carburant pris ne contenaient pas d'impuretés et toutes les mises à l'air libre carburant étaient dégagées. La quantité de carburant de chaque réservoir a été mesurée. Il y en avait quatre pouces dans le réservoir gauche et l'indicateur de carburant gauche affichait moins de la moitié. Il y avait moins de un demi pouce de carburant dans le réservoir droit et, selon l'indicateur droit, le réservoir était presque vide. Le robinet sélecteur avait été placé sur la position «réservoir droit» pour le décollage et, lorsque le moteur s'est arrêté, le pilote a placé le robinet sélecteur sur la position «réservoir gauche». Après le toucher, le moteur s'est remis à tourner.

La perte du boulon a dégagé la branche intérieure de la chape et le ski pendait. Il n'a pu être déterminé si les filets du prolongement de la fusée de ski ont été arrachés par suite d'un mauvais montage ou à cause de charges exercées en fonctionnement normal.

Après l'arrêt du moteur, le pilote a viré à droite. La faible quantité de carburant dans le réservoir droit ne baignait pas les orifices de sortie, ce qui s'est traduit par une panne sèche et l'arrêt du moteur. Au cours du virage, le pilote a placé le robinet sélecteur sur la position «réservoir gauche», ce qui a rétabli le débit de carburant et le moteur s'est remis à tourner juste après le toucher.

Le voile blanc a grandement diminué la capacité du pilote à évaluer sa hauteur par rapport au lac, ce qui s'est traduit par un atterrissage dur et des dommages importants.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Les filets du trou de boulon du prolongement de la fusée de droite avaient été arrachés, permettant au boulon de fixation de la chape de se dégager et au ski de pendre.

2. Il n'y avait pas suffisamment de carburant dans le réservoir droit pour permettre un débit de carburant continu vers le moteur lorsque l'avion a effectué un virage à droite.

3. Le voile blanc a grandement influé sur la perception en profondeur du pilote à l'atterrissage.

Autres faits établis:

-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR DORVAL LTÉE
CESSNA 421B GOLDEN EAGLE C-GCNR
AÉROPORT DE BAGOTVILLE (QUÉBEC)
10 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60059 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 56 HAE
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 500	250	960	500
90 DERNIERS JOURS:	180	100	90	80

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	6

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion est parti de Dorval à destination de Bagotville avec deux membres d'équipage et six passagers à bord. Pendant la descente vers l'aéroport de Bagotville, l'appareil a rencontré des conditions givrantes. Lorsqu'il est arrivé aux minimums d'approche, l'équipage n'a pu se poser à cause de la glace sur le pare-brise qui réduisait sérieusement la visibilité avant. L'équipage a effectué une remise des gaz et le commandant de bord a annulé le plan de vol IFR (règles de vol aux instruments). L'avion est resté en VFR (règles de vol à vue) au sud de l'aéroport, pendant que l'équipage essayait de dégivrer l'appareil. Lorsque la tour de contrôle a prévenu l'équipage de l'arrivée de précipitations givrantes à Bagotville, le commandant de bord a décidé d'effectuer une approche et un atterrissage à vue à Bagotville. Le pilote a réduit la puissance et a exécuté l'arrondi entre 20 et 25 pieds-sol. L'appareil a décroché, s'est posé lourdement sur la piste et a rebondi deux fois avant de sortir en glissant sur le côté gauche de la piste et de s'immobiliser dans la neige. Un passager a subi des blessures légères et l'appareil a été gravement endommagé.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le commandant de bord, qui avait obtenu un exposé météo, a conclu que le temps se prêtait au vol IFR prévu. La compagnie qui n'utilise pas de système d'information météorologique informatisé, ne reçoit pas la météo sous forme d'imprimés. Le pilote a donc obtenu l'expo-

sé météorologique par téléphone. Le commandant ne se rappelle pas avoir reçu de renseignements concernant le givrage pendant cet exposé. Ni l'analyse de surface ni les prévisions de région terminale pour Bagotville ne faisaient état de conditions givrantes; toutefois, les prévisions régionales mentionnaient du givrage allant de modéré à fort.

Les renseignements météorologiques donnés au commandant de bord et utilisés pour remplir le plan de vol avaient été publiés par le Bureau météorologique à 5 h, heure normale de l'Est (HNE), soit plus de deux heures avant l'heure de départ prévue. Les autres renseignements météorologiques donnés au commandant de bord concernaient les conditions qui régnaient à Dorval au moment du départ et celles qui prévalaient à Bagotville après le début de la descente vers cet aéroport.

L'avion était équipé d'un circuit de dégivrage hélice, d'un circuit de dégivrage pare-brise, ainsi que de gaines de dégivrage pneumatique dans les ailes, dans la dérive et dans le stabilisateur monobloc. La quantité d'alcool de dégivrage pare-brise a été vérifiée avant le vol. Les vérifications avant vol n'ont pas comporté la vérification du fonctionnement des dispositifs de dégivrage; la liste avant vol ne comprend aucune vérification de ce genre. On a constaté que le circuit de dégivrage pneumatique et celui de dégivrage hélice étaient en état de marche même si le voyant du circuit pneumatique ne s'allumait pas. Le circuit de dégivrage pare-brise ne fonctionnait pas à cause de la corrosion. Onze jours avant l'accident, on avait signalé par écrit que ce circuit était très peu efficace, mais rien n'avait été fait pour le réparer. L'avertisseur de décrochage situé sur le bord d'attaque extérieur de l'aile était entièrement recouvert de glace, malgré la protection offerte par le réchauffage électrique. L'équipage a déclaré que lorsque la puissance a été réduite pour atterrir, l'avion, qui était entre 20 et 25 pieds du sol, est tombé soudainement sur la piste. L'équipage a ajouté ne pas avoir entendu l'avertisseur de décrochage. Le manuel de vol du Cessna 421B indique que le dispositif pneumatique de dégivrage, qui vient en option, ne doit être utilisé que lorsqu'il y a au moins un demi-pouce de glace sur les bords d'attaque. L'équipage a déclaré qu'il avait actionné le dispositif de dégivrage plusieurs fois après avoir rencontré les conditions givrantes pour une première fois. L'inspection effectuée après l'accident a révélé qu'il y avait de un demi à trois quarts de pouce de glace sur tous les bords d'attaque et que la glace recouvrait entièrement les deux pare-brise. L'avion était équipé de certains circuits de dégivrage, mais il n'était pas certifié pour le vol dans des conditions givrantes.

En dépit de graves problèmes de visibilité et de givrage, le commandant de bord ne s'est pas déclaré en situation d'urgence au Contrôle de la circulation aérienne; il n'a donc pas profité des services prioritaires qui étaient à sa disposition.

ANALYSE:

Les conditions givrantes faisaient partie des prévisions régionales. Le fait d'avoir entrepris le vol montre donc que le commandant de bord ne s'est pas rendu compte que ces conditions existaient ou qu'il ne s'en est pas préoccupé.

L'équipage ne savait pas que le circuit de dégivrage pare-brise ne fonctionnait pas, car aucune vérification du circuit n'avait été effectuée avant le vol. La liste de vérifications avant vol ne comprend aucune vérification du circuit de dégivrage, ce qui montre bien que l'appareil accidenté n'est pas certifié pour le vol dans des conditions givrantes.

La panne du circuit de dégivrage pare-brise a engendré une situation où la visibilité avant était presque nulle, empêchant ainsi l'équipage de disposer des références visuelles voulues pour atterrir en toute sécurité. La corrosion qui bloquait la circulation d'alcool indique que le circuit de dégivrage pare-brise était inutilisable depuis longtemps et qu'il n'était pas considéré comme étant essentiel au vol.

La quantité de glace accumulée sur l'appareil confirme à la fois la présence d'un givrage modéré et l'impossibilité du circuit de dégivrage d'être efficace. L'accumulation de glace a eu pour conséquence d'accroître la vitesse de décrochage. La perte subite de portance et la perte d'altitude qui l'a accompagnée sont caractéristiques d'un décrochage en assiette de posé. Il n'y a eu aucun avertissement de décrochage avant l'impact à cause de la glace qui recouvrait la girouette de l'avertisseur de décrochage installé sur l'aile.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Lors de la préparation du vol, l'équipage n'a pas tenu compte de la possibilité d'un givrage allant de modéré à fort, alors que cette condition était indiquée clairement dans les prévisions régionales valides au moment du vol.

2. Le circuit de dégivrage pare-brise ne fonctionnait pas, ce qui a réduit la visibilité avant et empêché le pilote d'évaluer avec précision sa hauteur à l'atterrissage.

3. Les gaines de dégivrage pneumatique ne suffisaient pas compte tenu des conditions givrantes qui prévalaient.

4. À cause de l'accumulation de glace, l'avertisseur de décrochage ne s'est pas déclenché pour avertir l'équipage de l'imminence d'un décrochage.

Autres faits établis:
1. Le fait que le circuit de dégivrage pare-brise était inutilisable était connu depuis longtemps, mais aucune réparation n'a été effectuée avant le vol.

2. L'avion n'était pas certifié pour le vol dans des conditions givrantes.

3. Bien qu'ayant éprouvé des difficultés graves à cause des conditions givrantes, le commandant de bord ne s'est pas déclaré en situation d'urgence au Contrôle de la circulation aérienne; il n'a donc pas bénéficié des services prioritaires à sa disposition.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

NAHANNI AIR SERVICES LTD.
PILATUS BRITTEN-NORMAN BN2A-27
ISLANDER CF-CMY
2 mi au sud de NORMAN WELLS (TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
17 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60074 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 49 HNR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 300	53
90 DERNIERS JOURS:	147	53

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion, qui revenait d'un vol d'affrètement, effectuait une approche à vue de nuit à Norman Wells par plafond bas et visibilité réduite. Tandis que l'appareil se trouvait à 500 pieds-sol et qu'il entrait dans la base des nuages et en sortait, le pilote a aperçu des lumières au-dessous. Croyant qu'il était à la verticale de la ville de Norman Wells, le pilote est descendu pour tenter de se placer sous la base des nuages afin d'effectuer une approche à vue indirecte à droite vers la piste 08. Le pilote effectuait un virage vers le nord lorsque l'avion a heurté la glace du fleuve Mackenzie. Le train principal droit s'est rompu, et l'avion a rebondi et est resté dans les airs sur environ un demi-mille. Il a ensuite glissé sur une longueur de 600 pieds sur de la glace lisse jusqu'à un endroit où de gros morceaux de glace l'ont immobilisé.

Le bulletin météorologique donné par Norman Wells était le suivant: plafond à 500 pieds, visibilité de 10 milles, plafond de plus en plus bas à l'ouest. Après l'accident, les conditions météorologiques signalées au-dessus du fleuve étaient les suivantes: plafond indéfini se confondant à du brouillard au sol, et visibilité nulle par endroits. Les lumières que le pilote avait vues n'étaient pas celles de la ville de Norman Wells, mais celles d'installations pétrolières sur des îles du fleuve Mackenzie, au sud de la ville.

L'éclairage du tableau de bord pour l'altimètre du pilote ne fonctionnait pas, et le pilote utilisait une lampe de poche pour éclairer l'altimètre.

Le bulletin météorologique donné par Norman Wells a conduit le pilote à croire qu'il pouvait descendre sous la base des nuages à 500 pieds en changeant légèrement d'altitude. Cependant, le plafond et la visibilité étaient de beaucoup inférieurs à ce qui avait été signalé. Le pilote ne s'était pas rendu compte de sa perte d'altitude parce que l'altimètre n'était pas éclairé, ce qui l'empêchait de connaître son altitude d'une façon continue. Le pilote a fait une erreur de position et a heurté le sol alors qu'il tentait de descendre sous la base des nuages afin d'effectuer une approche à vue.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a pris les lumières d'installations pétrolières pour les lumières de la ville.

2. En tentant de conserver le contact visuel avec le sol, le pilote est descendu au-dessous de la base des nuages qui était, selon les rapports météorologique, située à 500 pieds, dans une zone où les nuages se confondaient avec le brouillard au sol, de sorte que l'avion est descendu jusqu'au niveau du sol.

3. L'altimètre du pilote n'était pas éclairé et l'empêchait de connaître son altitude d'une façon continue.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

KEYSTONE AIR SERVICE LTD
PIPER PA-34-200 SENECA C-GZTZ
13 mi au sud de SWAN RIVER (MANITOBA)
30 DÉCEMBRE 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-C60119

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	-	1	-	1
Blessés graves	1	-	-	1
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	1	-	2

COMMANDANT DE BORD:

Âge	21 ans
Licence	Pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	1er novembre 1987
Nombre total d'heures de vol	1 000
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	100
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	250
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	100
Nombre d'heures de service avant l'accident	6
Nombre d'heures libres avant la prise de service	10

DÉROULEMENT DU VOL:

Le vol 104 de Keystone Air Services, un Piper PA-34-200 Seneca immatriculé C-GZTZ, se rendait de Winnipeg à Swan River en suivant un plan de vol selon les règles de vol aux instruments (IFR). Le pilote, accompagné d'un passager, a quitté l'aéroport international de Winnipeg à 18 h 55 heure normale du Centre (HNC). L'appareil avait été autorisé par le Contrôle de la circulation aérienne (ATC) à voler à l'altitude de croisière de 6 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl) mais, afin de rester au-dessus des nuages, le pilote a demandé à voler à 8 000 pieds asl.

À 35 milles de Swan River, le pilote a commencé à descendre vers l'aéroport de cette ville. Il n'y a eu aucune indication de givrage pendant la descente de 7 500 à 6 000 pieds asl dans une couche de nuages. L'avion venait de pénétrer dans les nuages à 5 000 pieds asl quand l'anémomètre est descendu à zéro. Le pilote a pris une lampe de poche pour vérifier la glace sur la sonde de température extérieure (OAT) et sur le pare-brise et a remarqué qu'il y avait plus d'un pouce de glace sur la sonde OAT. La glace a commencé à se détacher des hélices. Le pilote a mis les gaz et a tiré sur le manche pour monter, mais l'aéronef a commencé à vibrer et l'anémomètre a continué d'indiquer une vitesse aérodynamique nulle. Le pilote a réglé l'assiette pour maintenir la vitesse de vol, ce qui a provoqué une descente continue en conditions de givrage. Le pare-brise s'est couvert de glace et la descente s'est poursuivie jusqu'à ce que l'appareil heurte les arbres à une dizaine de milles de l'aéroport.

L'accident s'est produit de nuit à 20 h 30 HNC pendant les heures d'obscurité, à une altitude de 1 830 pieds asl par 51° 58′ de lat. N. et 101° 02′ de long. O.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Peu après avoir pénétré dans les nuages, l'avion n'a pu maintenir son altitude à cause de l'importante quantité de glace qui s'est accumulée rapidement sur l'appareil.

2. Le pilote est descendu dans les nuages dans des conditions favorisant le givrage.

3. L'avion n'était pas équipé pour le vol dans des conditions de givrage.

4. Les prévisions indiquaient que les conditions seraient au-dessous de celles qui étaient exigées pour le vol IFR avec un seul pilote pour la destination mais qu'elles étaient acceptables pour un autre choix.

5. Le passager n'avait pas attaché sa ceinture de sécurité.

6. Les occupants n'avaient pas attaché les bretelles de sécurité qui étaient installées à bord de l'appareil.

7. Le vol ne s'est pas déroulé conformément au certificat d'exploitation de la compagnie.

8. Le pilote était certifié et qualifié pour effectuer le vol conformément à la réglementation en vigueur.

9. L'avion était certifié, équipé et avait été entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

10. Rien n'indique qu'il y ait eu un incendie avant ou après l'accident.

11. La masse et le centrage étaient dans les limites prescrites.

Causes:
Le pilote a entrepris un vol, alors que des conditions de givrage étaient prévues, dans un avion qui n'était pas certifié pour le vol en conditions de givrage. Quand le givrage s'est manifesté, le pilote n'a pas détecté la formation de glace sur l'appareil à temps pour prendre des mesures correctives efficaces.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
À la suite d'un fait aéronautique survenu en 1984 (84P4013), le Bureau canadien de la sécurité aérienne a soumis un Avis sur la sécurité aérienne à Transports Canada demandant une évaluation de la possibilité d'enregistrer les exposés météo pour aider dans les enquêtes sur les faits aéronautiques à venir. Transports Canada a répondu que le Service de l'environnement atmosphérique devrait adopter un système d'enregistrement des exposés météo. Bien que ceci n'ait pas été mis en place quand ce fait aéronautique s'est produit, les bureaux du Service de l'environnement atmosphérique ont enregistré les détails particuliers des exposés météo pour les équipages depuis mai 1988.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

COVAL AIR LTD.
DE HAVILLAND DHC-3 C-FAPQ
1 mi à l'ouest de JESSIE ISLAND
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
12 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-P74004 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h 35 HNP
GENRE DE VOL: service non régulier entre points déterminés
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 420	2 900
90 DERNIERS JOURS:	200	90

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	7

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hydravion qui transportait huit personnes était parti de Campbell River (Colombie-Britannique) pour un vol à vue au-dessus de la côte est de l'île de Vancouver. Après un arrêt de courte durée à Blind Channel, l'avion est reparti pour un vol d'une demi-heure à destination de Port Neville. Vingt-cinq minutes plus tard, à 500 pieds au-dessus de l'eau, le moteur s'est mis à pétarader, à avoir des ratés et à perdre progressivement de la puissance. De l'huile a été projetée sur le pare-brise et de la fumée a pénétré dans le poste de pilotage. Le pilote a réussi à faire un amerrissage d'urgence sur une mer légèrement houleuse, et c'est à ce moment que le moteur s'est arrêté. L'avion a dérivé jusqu'au rivage et les occupants ont pu quitter l'appareil en toute sécurité.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'examen du moteur a permis de constater que la soupape d'échappement du cylindre numéro deux s'était rompue au niveau de l'étranglement, sous la tête. La soupape d'admission était elle aussi cassée et le cylindre était très endommagé. De plus, la culasse était fendue en deux. Le cylindre, le piston ainsi que des morceaux de la soupape ont été envoyés au Laboratoire technique du BCSA pour examen. Cependant, comme les pièces étaient trop endommagées, il n'a pas été possible de déterminer la cause de la rupture.

La soupape d'échappement avait totalisé 1 159 heures de service et le cylindre totalisait 491 heures depuis sa révision. Au cours de cette dernière intervention, la soupape d'échappement avait été inspectée visuellement et ses dimensions avaient été vérifiées avant qu'elle ne soit montée dans le cylindre révisé. Pratt & Whitney ne demande pas que les soupapes d'échappement soient remplacées lors de la révision, mais exige que les dimensions des tiges de soupapes soient vérifiées à cause du phénomène de striction (c'est-à-dire une diminution de l'épaisseur de la tige de la soupape) et qu'on s'assure visuellement qu'il n'y a ni signes de brûlures, ni déformation. Le centre de la tige des soupapes d'échappement présente une cavité qui est remplie de sodium, lequel aide au refroidissement de la tige. Ainsi, une des parties de la soupape qui subi le plus de contraintes est aussi une des plus faibles. Sept incidents similaires se retrouvent dans des rapports de difficultés en service.

Les soupapes d'échappement des cylindres numéros un et trois ont été déposées, inspectées et leurs dimensions ont été vérifiées. Ces soupapes avaient le nombre total d'heures de service que la soupape qui s'était rompue. D'après les normes de Pratt & Whitney, ces deux soupapes étaient encore bonnes pour 1 200 heures de service.

ANALYSE:

Le moteur de cet avion subissait de fortes contraintes à cause de la nature des vols et du milieu dans lequel il était exploité: principalement en milieu marin avec des

étapes d'une durée moyenne d'une demi-heure. C'est pourquoi la soupape d'échappement (particulièrement au niveau de la tête de la tige) était exposée à un milieu corrosif et à des contraintes thermiques. Voici qui explique peut-être la rupture de la tige de la soupape. Comme le moteur a continué de fonctionner, la tête de la soupape cassée à l'intérieur du cylindre a fortement endommagé le piston et a causé la rupture de la soupape d'admission. Pour la même raison, la culasse s'est fendue en deux à partir d'une cassure au niveau de la bougie avant. Ce sont les dommages importants subis par le moteur qui ont entraîné la perte de puissance.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La soupape d'échappement du cylindre numéro deux s'est rompue pour des raisons indéterminées.

Autres faits établis:
1. Le manuel de révision de Pratt & Whitney n'impose aucune limite d'utilisation avant le remplacement de ces soupapes.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TOFINO AIRLINES LTD.
DE HAVILLAND DHC-2 C-FOCL
PORT DE TOFINO (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
29 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-P70002 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 30 HNP
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 100	800
90 DERNIERS JOURS:	130	100

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'appareil décollait en direction nord du port de Tofino, en Colombie-Britannique, lorsque le saumon de l'aile gauche a heurté l'eau. L'appareil a fait la roue, s'est immobilisé sur le dos et s'est enfoncé jusqu'au niveau des flotteurs. Les occupants indemnes ont été secourus par une embarcation, peu après l'accident.

Une observation météorologique effectuée à l'aéroport de Tofino, à huit milles au sud-est et 30 minutes avant l'accident, signalait ce qui suit: couche mince de nuages fragmentés à 500 pieds, nuages fragmentés à 800 pieds, ciel couvert à 1 400 pieds, visibilité de quatre milles réduite par de la pluie et du brouillard, vent de 140 degrés magnétique à 20 mi/h avec des rafales de 32 mi/h. Une autre observation météorologique effectuée 20 minutes après l'accident a signalé des conditions similaires.

Le décollage a été amorcé à partir d'une petite baie abritée et qui débouchait sur une zone dégagée de la passe Browning. Le vent fort de l'est soufflait en aval de la passe et en travers de la trajectoire de départ de l'appareil. L'un des passagers, également pilote, a remarqué que le vent était violent dans le secteur. Le pilote a dit que le vent dans la petite baie n'était pas fort et que, au décollage, il n'y avait qu'un léger vent de travers soufflant à droite de la piste.

Lorsque l'appareil a décollé de la petite baie abritée pour ensuite être soumis à toute la force du vent, le pilote n'a pas compensé l'effet du vent traversier. Le saumon de l'aile gauche a heurté l'eau, l'appareil a fait la roue et il s'est écrasé.

Les occupants ne portaient pas leur gilet de sauvetage au moment de l'accident. Le pilote a agrippé un gilet de sauvetage pour chaque occupant quand il a quitté l'appareil, et tous ont tenté de les enfiler pendant qu'ils se tenaient debout sur le ventre de l'appareil qui s'enfonçait. Chacun d'eux a eu de la difficulté à boucler son gilet et à le gonfler. L'appareil s'était déjà enfoncé jusqu'aux flotteurs lorsqu'ils ont réussi à le faire.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas compensé l'effet du vent traversier lorsqu'il s'est engagé dans le chenal exposé au vent.

Autres faits établis:
1. Les occupants ne portaient pas leur gilet de sauvetage au moment de l'accident.

2. Les occupants ont eu de la difficulté à boucler leur gilet de sauvetage après l'accident.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SUNWEST CHARTERS
CESSNA 414 C-GYEA
70 mi à l'ouest de FORT MCMURRAY (ALBERTA)
17 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-W70010 (accident)
HEURE LOCALE: 13 h 05 HNR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 000	100
90 DERNIERS JOURS:	30	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

CIRCONSTANCES:

Le pilote s'est placé sur le parcours vent arrière gauche pour atterrir sur la piste 30, a tourné en approche finale et a sorti les volets complètement tout en réduisant la vitesse de l'avion à 100 noeuds. Le toucher des roues s'est produit environ au tiers de la piste à une vitesse d'environ 90 noeuds. Au deuxième tiers de la piste, l'efficacité du freinage est passée de bonne à médiocre, et à nulle sur le dernier tiers. Lorsque le pilote s'est aperçu qu'il ne pouvait pas arrêter l'avion, la longueur de piste qui restait était insuffisante pour remettre les gaz. L'avion a tourné à gauche et, à une vitesse de 10 noeuds, a glissé de l'extrémité de la piste jusque dans un banc de neige. Le train d'atterrissage s'est affaissé et les hélices ont été déformées.

La surface de la piste était gelée et couverte de neige durcie. Quelques jours avant l'accident, de la pluie avait transformé la neige durcie en glace.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PEACE AIR
CESSNA A185F SKYWAGON C-GXZN
SWAT LAKE (TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
17 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W70011 (accident)
HEURE LOCALE: 14 h 30 HNR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	7 539	3 672
90 DERNIERS JOURS:	163	36

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

CIRCONSTANCES:

Le pilote a d'abord regardé un Cessna 185 qui décollait du lac gelé, puis il a commencé son décollage, en restant dans les traces de ski faites par l'autre appareil. Il venait tout juste d'atteindre le point où le premier avion avait quitté le sol, lorsqu'il a rencontré un amas non négligeable de neige balayée par le vent; son avion a ralenti. Le pilote a fait demi-tour et a commencé une autre course pour décoller. Il avait à peu près atteint la vitesse d'envol lorsque la chape de support extérieur du train d'atterrissage droit s'est rompue; l'extrémité de l'aile droite et l'hélice ont heurté la glace. L'avion a fait une embardée de 90° à droite avant de s'immobiliser. Au moment du fait, le vent était léger et variable.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

EDMONTON FLYING CLUB
CESSNA 152 C-GFJV
3 mi au sud du LAC COOKING (ALBERTA)
24 AVRIL 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-W50014 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 45 HNR
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	44	42
90 DERNIERS JOURS:	21	21

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'élève pilote terminait les trois premières étapes d'un vol voyage en solo et effectuait la dernière étape pour revenir à Edmonton quand le moteur a accusé une perte de puissance. Il a effectué un atterrissage forcé sans volets en vent arrière dans un champ de chaume. Après le toucher des roues, l'avion a rebondi deux fois, puis a capoté.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'élève pilote avait reçu, la semaine précédente, les instructions concernant ce vol voyage en solo qui devait comprendre trois atterrissages en route. Afin de ne pas avoir à effectuer une escale technique, il avait demandé d'utiliser un avion équipé de réservoirs de carburant à long rayon d'action. Le jour du voyage, il a effectué une inspection avant vol normale, il a vérifié visuellement les quantités de carburant et il a remarqué que le niveau de carburant se trouvait à deux pouces environ au-dessous des cols de remplissage. D'après les indicateurs de carburant, le réservoir de carburant gauche était presque plein et le réservoir droit était à un peu plus de la moitié. L'aéroclub gardait les réservoirs de carburant de l'avion à moitié pleins parce que légalement, ce dernier ne pouvait pas voler avec des réservoirs pleins quand deux adultes se trouvaient à bord. Le pilote n'a pas demandé que l'avion soit ravitaillé. Avant et pendant le vol, le pilote n'a pas tenu compte des indicateurs de carburant parce qu'on lui avait dit qu'ils n'étaient pas précis.

Quand le pilote a quitté son dernier point d'atterrissage, les indicateurs de carburant indiquaient que les deux réservoirs de carburant étaient vides. Il croyait, cependant, disposer d'une réserve de carburant de 45 minutes au moment où les indicateurs affichaient que les réservoirs étaient vides.

Les réservoirs de cet appareil peuvent contenir 37 gallons américains, dont 1,5 gallon est inutilisable. D'après ce qui est publié, la consommation de carburant en fonction des conditions de vol rencontrées était d'environ cinq gallons à l'heure. Pendant le vol de trois heures, le pilote a effectué deux atterrissages et trois montées. Environ 2,5 gallons de carburant supplémentaires auraient été consommés pendant les atterrissages et les montées. Par conséquent, la consommation de carburant totale calculée jusqu'à ce que le moteur accuse une perte de puissance était de 17,5 gallons américains, soit une quantité équivalente à des réservoirs à moitié pleins. À l'examen, aucune quantité de carburant n'a été trouvée dans les réservoirs, la crépine ni le carburateur. Aucune défectuosité mécanique ou autre qui aurait pu contribuer à la perte de puissance n'a été décelée.

L'élève pilote avait reçu l'entraînement nécessaire pour faire face à un atterrissage forcé et il était considéré comme étant en mesure d'exécuter un atterrissage forcé réussi dans les conditions rencontrées.

ANALYSE:

L'élève pilote ne savait pas que les réservoirs de carburant de l'avion n'étaient pas pleins, puisqu'il ne savait pas que l'aéroclub avait l'habitude de remplir les réservoirs qu'à moitié. En outre, il n'a pas fait le plein avant d'entreprendre la dernière étape du vol parce qu'il croyait que les indicateurs de carburant n'étaient pas fiables et qu'il pensait disposer d'une réserve de carburant de 45 minutes. Le moteur s'est arrêté à court de carburant.

L'avion a été endommagé quand le pilote s'est posé sans volets, en vent arrière, dans un champ de chaume. Si les volets avaient été utilisés et si l'avion s'était posé face au vent, la vitesse sol aurait été plus faible et les dommages auraient probablement pu être évités.

CONCLUSIONS

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'élève pilote a cru à tort que les réservoirs de carburant étaient pleins quand il a entrepris un vol voyage en solo.

2. L'élève pilote n'a pas tenu compte des indicateurs de carburant parce qu'on lui avait dit qu'ils n'étaient pas précis.

3. L'élève pilote a cru à tort qu'il disposait d'une réserve de carburant de 45 minutes au moment où les indicateurs de carburant ont affiché que les réservoirs étaient vides.

4. Le moteur s'est arrêté à court de carburant.

5. Le pilote a entrepris un vol alors qu'il n'avait pas suffisamment de carburant à bord.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Depuis lors, l'aéroclub a conçu des jauges à canne et exige maintenant que les élèves pilotes refassent les pleins durant leur vol voyage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

COLLISION ENTRE LE CESSNA C-150 C-GCBU et LE SCHWEIZER 222 (planeur) C-FZEG AÉROPORT DE SAINT-JEAN (QUÉBEC) 20 MAI 1985

HEURE LOCALE: 9 h HAE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CESSNA C-150 C-GCBU

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50801 (accident)
EXPLOITANT: Aéroclub du Richelieu
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	921	453
90 DERNIERS JOURS:	33	33

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

SCHWEIZER 222 C-FZEG

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50802 (accident)
EXPLOITANT: Ligue des Cadets de l'Air (Est)
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de planeur

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	98	22
90 DERNIERS JOURS:	11	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Cessna 150 effectuait un circuit à gauche et avait été autorisé à faire un posé-décollé sur la piste 20. En base, le pilote a été avisé par le contrôleur de la présence d'un planeur Schweizer 222 en vent arrière. Ce planeur était en circuit à droite pour la bande gazonnée parallèle à la piste 24. Le pilote du Cessna a proposé de laisser la place au planeur après avoir dit qu'il le voyait. Le contrôleur l'a avisé qu'il pourrait avoir à remettre les gaz ou devoir voler côte à côte avec le planeur puis, environ 20 secondes plus tard, l'a autorisé à atterrir. Le pilote du planeur avait indiqué qu'il se trouvait en vent arrière et le contrôleur lui avait dit d'atterrir à sa discrétion, tout en lui signalant la présence du Cessna 150 qui tournait en finale pour la piste 20. Le pilote du planeur a accusé réception avant de virer en base pour la piste 24. Quelques instants plus tard, les deux pilotes se sont perdus de vue. En finale, le pilote du planeur a amorcé une glissade vers la droite pour perdre de l'altitude. Au cours de la descente, le planeur a rattrapé le Cessna et l'a touché sur le dessus, alors que les deux appareils étaient à une altitude d'environ 100 pieds. Les deux appareils ont réussi à atterrir après avoir subi des dommages importants sans toutefois que les circuits vitaux des commandes n'aient été atteints.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le circuit des planeurs pour la bande gazonnée 24 et celui des avions pour la piste 20 se croisaient à deux endroits dans le plan horizontal sur les parcours de base et de finale. La surveillance des aéronefs en base et en finale depuis la tour de contrôle est complexe et s'inscrit dans un secteur étroit d'environ 40 degrés lorsque la bande gazonnée 24 et la piste 20 sont utilisées. Le Cessna 150 ayant une aile haute, les occupants n'ont pas de visibilité vers le haut. Lorsque le planeur est en glissade, son angle de pente est beaucoup plus accentué que celui du Cessna 150. Les opérations aériennes des Cadets de

l'Air à l'aéroport de Saint-Jean étaient régies par un document intitulé: **«Ordres de vol et ordres en cas d'accident»**. L'article 64 de ce document stipule qu'aucune glissade ne doit être exécutée à une altitude inférieure à 250 pieds-sol. La collision a eu lieu à 100 pieds-sol. L'article 49 dudit document précise également que le pilote du planeur demande à la tour de contrôle l'autorisation pour l'atterrissage en entrant dans le circuit en parcours vent arrière.

Or, la tour de contrôle ne peut pas donner d'autorisation pour l'atterrissage aux pilotes de planeurs utilisant la bande gazonnée car celle-ci n'est pas considérée comme une piste pour laquelle le contrôle est assuré. C'est la raison pour laquelle les pilotes de planeurs sont avisés par le contrôleur de se poser à leur discrétion.

ANALYSE:

Le chevauchement des circuits des avions et des planeurs a créé un manque d'espacement qui était difficilement perceptible depuis la tour de contrôle. Ainsi qu'en témoigne l'avis transmis au pilote de l'avion en vent arrière, le contrôleur était conscient d'un rapprochement dangereux entre le planeur et l'avion. Toutefois, le contrôleur n'a pas émis de directive en vue de réduire le risque de collision et il n'a pas surveillé l'évolution de la situation. La glissade non autorisée du planeur a provoqué une perte d'espacement qui n'a pas été relevée par le contrôleur. À partir du moment où le pilote du planeur et celui du Cessna 150 se sont perdus de vue, il n'était plus possible que l'un ou l'autre amorce une manoeuvre d'évitement. Parce que le planeur en glissade avait une pente très accentuée, la trajectoire descendante convergeait vers celle du Cessna 150. À cause de l'aile haute du Cessna 150, le pilote de cet appareil n'a pas vu le planeur arriver au-dessus de lui. La contradiction entre le document régissant les opérations aériennes et la juridiction du contrôle de la circulation aérienne peut porter à confusion.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. À cause du chevauchement des circuits et de la glissade non autorisée du planeur, il y a eu un manque d'espacement; le contrôleur de la tour, qui était conscient d'un rapprochement dangereux entre le planeur et l'avion, n'a pas émis de directive en vue de réduire le risque de collision, et il n'a pas surveillé l'évolution de la situation.

2. Parce que le pilote du planeur et celui du Cessna 150 se sont perdus de vue, il n'était plus possible que l'un ou l'autre amorce une manoeuvre d'évitement.

3. Parce que le planeur en glissade avait une pente très accentuée, la trajectoire descendante convergeait vers celle du Cessna 150.

4. À cause de l'aile haute du Cessna 150, le pilote de cet appareil n'a pas vu le planeur arriver au-dessus de lui.

Autres faits établis:
1. La contradiction entre le document régissant les opérations aériennes à l'aéroport de Saint-Jean et la juridiction du contrôle de la circulation aérienne à cet aéroport peut porter à confusion.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CEGEP DE CHICOUTIMI
BEECHCRAFT 95B55 C-GXOY
AÉROPORT DE BAGOTVILLE (QUÉBEC)
7 JUIN 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50022 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 40 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 000	1 500
90 DERNIERS JOURS:	50	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote et l'instructeur venaient d'effectuer trois circuits à l'aéroport de St-Honoré à bord du bimoteur. Lors des dernières vérifications en préparation d'un quatrième posé-décollé, l'équipage s'est rendu compte que les voyants du train d'atterrissage indiquaient que le train n'était pas sorti et verrouillé. Après avoir effectué une remise des gaz, l'équipage a vérifié le circuit du train et a constaté que le disjoncteur de protection du moteur électrique d'entraînement n'était pas enclenché. Le disjoncteur n'a pu être enclenché à nouveau, malgré les tentatives répétées de l'équipage. Les contrôleurs de la tour de contrôle ont confirmé qu'il pouvaient voir les roues rentrées dans leur logement. L'équipage a alors tenté la sortie manuelle du train à l'aide de la manivelle de secours. Cette tentative s'étant révélée infructueuse, l'instructeur a décidé d'épuiser une grande partie du carburant pour ensuite effectuer un atterrissage train rentré à l'aéroport de Bagotville où une piste de 10 000 pieds

était disponible. L'avion s'est posé sur le ventre et s'est immobilisé en assiette horizontale sur l'axe de piste. Les deux hélices, qui étaient en rotation lors de l'impact, ont été endommagées.

Le démontage et l'examen de la boîte de transmission du train ont révélé que la désintégration d'un roulement à billes de la vis sans fin avait provoqué le blocage de l'arbre de commande commun du moteur et de la manivelle de secours du train et le grillage de l'induit du moteur. La manivelle de secours, lorsqu'elle est enclenchée, entraîne également l'arbre du moteur électrique de sorte que le blocage de ce dernier empêche tout mouvement du mécanisme de commande du train. La cause de la désintégration du roulement à billes n'a pu être déterminée.

L'enquête a déterminé que le blocage mécanique de l'arbre du moteur électrique éliminait toute possibilité de sortie du train. Le système de secours ne fait que substituer l'énergie physique du pilote à l'énergie électrique; le mécanisme est le même quelle que soit l'énergie utilisée et tout défaut de ce mécanisme empêche la sortie du train.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La désintégration d'un roulement à billes de la vis sans fin avait provoqué le blocage de l'arbre de commande commun du moteur et de la manivelle de secours du train et le grillage de l'induit du moteur.

2. L'arbre du moteur électrique étant le même que celui qu'entraîne la manivelle de sortie manuelle du train, ce dernier n'a pu être sorti et l'avion s'est posé sur le ventre.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AÉROCLUB SAINT-MAURICE
CESSNA 172M C-GUCG
20 mi au nord de SAINT-ALEXIS-DES-MONTS (QUÉBEC)
26 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50039 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 30 HAE
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	544	350
90 DERNIERS JOURS:	244	200

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'instructeur avait décidé de faire faire à l'élève pilote un exercice d'atterrissage sur terrain court et mou. La piste de Saint-Alexis, d'une longueur de 2 200 pieds environ et située à 550 pieds d'altitude, avait été choisie pour cet exercice. La surface de cette piste est sablonneuse et couverte, par endroits, d'herbe haute. Après un survol d'inspection, l'élève pilote a fait une approche avec les volets complètement sortis; l'avion a touché le sol dans le premier tiers de la piste et a rebondi à plusieurs reprises, puis il a roulé et l'instructeur a commandé la rentrée des volets. Quand la vitesse a commencé à diminuer, l'élève pilote a freiné et l'avion s'est déporté vers la gauche. Constatant que la pédale de frein de droite était plus molle que celle de gauche, l'élève pilote a informé l'instructeur de la situation; ce dernier a pris les commandes et a décidé de remettre les gaz alors que l'avion était rendu à la fin du deuxième tiers de la piste. À l'extrémité de la piste, l'instructeur a tiré sur le volant mais l'avion n'a fait qu'un petit bond au cours duquel il a renversé une barrière. L'appareil a ensuite traversé une route, en contrebas de la piste, avant de s'immobiliser en travers d'un ruisseau d'une profondeur de quatre pieds.

Au cours de l'enquête, il a été découvert que la conduite hydraulique du frein droit était rompue. Il n'a toutefois pas été possible de déterminer pourquoi le frein droit ne répondait pas normalement lors de la partie initiale de la course à l'atterrissage, mais il a été établi que le frein droit était plus faible que le gauche avant le décollage. À la remise des gaz, la distance de piste restante était d'environ 750 pieds. La température était de 21 degrés Celsius et le vent donnait une composante arrière de

cinq noeuds sur la piste en service. Dans ces conditions, la distance de décollage était de 1 100 pieds d'après les graphiques de performances du manuel du pilote. Sans vent et sur une piste en dur, cette distance aurait été de 760 pieds. Toutefois, il est impossible d'effectuer un calcul précis des performances de décollage car la vitesse qu'avait encore l'avion au moment de la remise des gaz n'est pas connue.

Tout porte à croire que, du fait de la composante de vent arrière et de la surface sablonneuse et herbeuse de la piste, la distance restante au moment de la remise des gas n'était pas suffisante pour que l'avion atteigne la vitesse de décollage. La cause de la panne du frein droit reste indéterminée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La distance restante au moment de la remise des gaz n'était pas suffisante pour que l'avion atteigne la vitesse de décollage.

2. Le frein droit a mal fonctionné pendant la course à l'atterrissage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR TUTEUR LTÉE
PIPER PA-28-140 CHEROKEE C-GBZY
AÉROPORT DE BELOEIL (QUÉBEC)
28 DÉCEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50074 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 45 HNE
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	28	28
90 DERNIERS JOURS:	13	13

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote effectuait une navigation en solo, avec départ et arrivée à Saint-Hubert et survol de Sorel, de Beloeil et de Saint-Jean. Au cours de la deuxième branche, le pilote a décidé de faire un posé-décollé à l'aéroport de Beloeil. Pendant la course à l'atterrissage, il a perdu la maîtrise en direction et l'avion a heurté un banc de neige.

Le pilote avait fait une approche sur la piste 33, avec 30 degrés de volets. Au moment des faits, le vent soufflait du 266 degrés magnétique à une vitesse de 13 noeuds. Entre 300 et 1 000 pieds à partir du seuil, la piste 33 est bordée, à gauche, par des hangars et des bâtiments et cette portion de piste se trouve ainsi à l'abri des vents d'ouest. Après avoir atterri avec un fort vent traversier, l'élève pilote, qui était peu expérimenté, a perdu la maîtrise de son avion quand ce dernier est arrivé dans la zone abritée du vent.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Entre 300 et 1 000 pieds environ à partir du seuil, la piste 33 est abritée des vents d'ouest par des bâtiments.

2. L'élève pilote a perdu la maîtrise en direction de son avion pendant la course à l'atterrissage, au moment où l'appareil est arrivé dans la zone qui est abritée du vent traversier par des bâtiments.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

VICTORIA FLYING CLUB INC.
CESSNA 172N C-GJTL
10 mi au nord-nord-est de MISSION
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
1er FÉVRIER 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60003 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 33 HNP
GENRE DE VOL: aéroclub (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	51	3
90 DERNIERS JOURS:	15	3

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote a décollé de l'aéroport international de Victoria pour s'entraîner en circuit avec posés-décollés. Après avoir effectué deux tours de piste et une approche interrompue, il a quitté le circuit et a amorcé une série de piqués et de ressources à quelque cinq milles au nord de l'aéroport. L'avion a ensuite été aperçu alors qu'il s'éloignait en montée pour effectuer un vol sans but apparent. Le pilote d'un autre appareil a suivi le Cessna C-GJTL et a vu ce dernier monter lentement jusqu'à 12 000 pieds en direction nord-est. Toutes les tentatives pour entrer en contact radio avec le pilote ou pour attirer son attention au moyen de signaux visuels ont échoué. Au bout de deux heures et quarante-neuf minutes de vol, l'appareil s'est écrasé sur le flanc nord-ouest du Mont St-Benedict, à 2 400 pieds d'altitude. L'avion a été détruit et le pilote a péri dans l'accident.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote, âgé de 53 ans, avait obtenu sa licence de pilote privé environ un mois avant l'accident. Il avait déjà loué plusieurs fois l'avion du club. Le jour de l'accident, quand il a loué l'appareil pour s'entraîner en circuit avec posés-décollés, il semblait en bonne santé.

Peu après le décollage, le contrôleur de la tour a avisé le pilote que la piste 13 devenait en service, le changement de piste étant dû à une saute de vent. Le pilote a répondu de manière normale et, une minute et trente secondes plus tard, il a avisé la tour qu'il effectuait un virage de 360 degrés avant de s'intégrer dans le circuit pour la piste 13. La manière dont le pilote a répondu à l'autorisation d'atterrissage accordée par la tour de contrôle ressemblait à celle d'une personne qui se trouve sous l'effet de drogues ou de l'alcool. L'avion était en montée après un posé-décollé, lorsque la tour a informé le pilote que le circuit devait se faire avec virages à gauche. Au cours de l'approche suivante, le contrôleur de la tour a remarqué que l'appareil se présentait trop haut pour l'atterrissage; il a alors donné instruction au pilote de faire une remise de gaz et de s'intégrér dans le circuit en faisant un virage à gauche. Le pilote n'a pas accusé réception du message, mais il a semblé obéir à l'instruction. Il a ensuite été vu en branche vent arrière très éloignée; toutefois, il n'a pas viré en étape de base. Le contrôleur de la tour et des témoins au sol ont vu l'appareil qui effectuait une série de piqués et de ressources. Toutes les tentatives de la tour pour entrer en contact avec l'appareil ont échoué.

Le Victoria Flying Club a été informé par téléphone des évolutions anormales de l'appareil. Le chef instructeur a alors décollé pour intercepter le Cessna. L'interception a eu lieu à six milles au nord de l'aéroport, à 2 500 pieds-mer. Le Cessna était en montée lente et effectuait des virages désordonnés. Le chef instructeur a réussi à s'approcher du Cessna à plusieurs reprises; il a vainement essayé d'entrer en contact radio avec le pilote et d'attirer son attention en lui faisant des signes. Le pilote n'a pas répondu; il est resté la main sur les commandes, tout en regardant droit devant lui; son regard a changé de direction une seule fois. L'avion a poursuivi son vol désordonné, en montant lentement en direction de l'est.

Un hélicoptère de sauvetage des Forces armées s'est mis à la poursuite du Cessna à 50 milles à l'est de l'aéroport. L'avion approchait de 12 000 pieds-mer au voisinage de l'aéroport d'Abbotsford quand le chef instructeur a dû abandonner la poursuite pour revenir se poser. L'hélicoptère a maintenu le contact visuel alors qu'approchait le moment où, normalement, le Cessna allait tomber en panne sèche.

Dans la région du Mont St-Benedict, à 76 milles au nord-est de l'aéroport de départ, le Cessna s'est mis en cabré prononcé, il a décroché et est tombé à la verticale sur 3 000 pieds environ. La même séquence s'est produite plusieurs fois suivie d'une courte période où le pilote semblait avoir la maîtrise de son appareil. Il a été vu pour la dernière fois en vol alors qu'il effectuait un léger virage; il est ensuite disparu derrière une montagne. L'épave a été repérée par l'hélicoptère un peu plus tard. Le Cessna avait percuté une paroi rocheuse presque à pic, à2 400 pieds d'altitude.

L'examen de l'épave et des documents de l'appareil n'a rien révélé indiquant la possibilité d'une défaillance ou d'un défaut de fonctionnement ayant pu contribuer à l'accident.

Les antécédents médicaux du pilote n'ont rien révélé qui puisse laisser penser à une incapacité physique ou mentale. L'impact a été tel qu'il a rendu impossible toute autopsie. Cela étant, on n'a pu déterminer les causes de l'incapacité du pilote. L'examen toxicologique a révélé la présence de caféine, mais n'a décelé aucune trace de drogue ou d'alcool. Avec l'aide d'un psychologue spécialiste en comportement humain, une enquête approfondie des facteurs humains a été faite, portant sur les aspects personnel, professionnel et financier de la vie du pilote. Rien n'indique que des troubles psychologiques chez le pilote auraient pu contribuer à l'accident.

ANALYSE:

Aucun indice n'appuie la thèse de troubles psychologiques chez le pilote ou d'une défaillance technique de l'appareil, pour expliquer l'accident. Le comportement du pilote observé par le chef-pilote et par le personnel des Forces armées, ainsi que ses troubles de l'expression, correspondent à ceux d'une personne souffrant d'un accident cérébro-vasculaire (ACV). La gravité de l'impact a rendu toute autopsie impossible.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'incapacité du pilote est probablement le résultat d'une attaque ACV.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

DERRY-AIR
CESSNA 180C SKYWAGON C-FMEZ
LAC AKONEWI (ONTARIO)
2 MAI 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 86-O/60028 (accident)
HEURE LOCALE: 18 h 35 HAE
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 000	2 500
90 DERNIERS JOURS:	6	6

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	3

CIRCONSTANCES:

Le pilote, accompagné de trois passagers, a décollé À destination de Gogama pour un vol dont le but était de familiariser deux des passagers, qui venaient d'être engagés à titre de pilote par la firme, avec l'avion muni de flotteurs et avec les environs. Le pilote volait à basse altitude pour montrer une route de retour possible vers Gogama en cas de plafond bas, lorsque le moteur est tombé en panne. Le pilote est parvenu à atteindre un lac propice à un amerrisage, mais il lui restait peu de vitesse pour effectuer un arrondi pour l'amerrissage moteur coupé. L'appareil s'est posé brutalement, ce qui a endommagé la cellule et le train d'atterrissage.

On a vérifié le carburant des réservoirs d'aile et on y a découvert de l'eau.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172 C-GITY
AÉRODROME DE L'ASSOMPTION (QUÉBEC)
8 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60026 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: permis d'élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	83	83
90 DERNIERS JOURS:	39	39

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote pratiquait une approche de précaution avec pleins volets, soit 40 degrés. À environ 100 pieds-sol, le pilote a remis les gaz pour remonter et a immédiatement rentré 20 degrés de volets. Après avoir changé l'assiette de l'avion pour la montée, il a rentré tous les volets. L'avion a perdu de l'altitude, a contacté le sol avec l'aile gauche, suivie de l'aile droite et de la roue de nez, avant de terminer sa course en glissant sur le nez.

L'élève pilote avait été autorisé par son instructeur à pratiquer des virages à grande inclinaison et des approches de précaution. Ces manoeuvres lui ayant été enseignées six jours auparavant, l'élève ne se souvenait pas clairement des exercices. Après avoir pratiqué des virages à

grande inclinaison, il s'est rendu à une piste privée utilisée par l'école pour pratiquer les approches de précaution.

Selon le manuel d'opération du Cessna 172, lors d'une remontée alors que les volets sont à 40 degrés, il faut réduire les volets à 20 degrés immédiatement après avoir appliqué pleine puissance. Il est recommandé de garder les volets entre 10 et 20 degrés et de maintenir une vitesse sécuritaire jusqu'à ce que les obstacles soient franchis.

La rentrée complète des volets ayant été faite rapidement et à basse altitude, immédiatement après la remise des gaz, l'avion a subi une perte de portance et s'est enfoncé. Le pilote a alors perdu la maîtrise de l'avion qui est descendu et a contacté la piste.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas suivi les procédures du manuel d'opération du Cessna 172 pour la remontée.

2. Lors d'une rentrée prématurée des volets à basse altitude, l'élève pilote a perdu la maîtrise de son appareil qui s'est écrasé au sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AVIBEC INC.
CESSNA 152 C-GZWY
AÉROPORT DE BROMONT (QUÉBEC)
28 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60034 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 27 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: permis d'élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	17	17
90 DERNIERS JOURS:	17	17

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote effectuait son quatrième vol solo et s'entraînait à effectuer des posés-décollés. L'avion s'est posé, a roulé au sol et la pilote a remis les gaz en vue d'un deuxième circuit. Durant la montée, le moteur a eu des ratés et s'est arrêté à une altitude d'environ 300 pieds. La cadette de l'air, en s'apercevant que la longueur de piste était insuffisante, a fait demi-tour pour atterrir d'urgence sur la piste. Le contrôleur aérien en service a entendu des appels de détresse et des cris sur la fréquence en usage; il a observé l'avion tandis qu'il amorçait un virage prononcé à gauche, qu'il piquait du nez presque à la verticale et qu'il disparaîssait derrière les arbres. Il a ensuite capté les signaux d'une radiobalise de détresse. L'avion s'est immobilisé sur un terrain marécageux et boisé, à environ 300 pieds de la bordure gauche de la piste 23. La pilote s'en est tirée indemne, mais l'appareil a été lourdement endommagé.

Durant l'enquête technique, on a constaté que les deux réservoirs d'essence s'étaient vidés après l'accident à cause de la rupture des conduites d'alimentation entre les ailes et le fuselage. Cependant, en démontant les deux ailes, une quantité importante d'eau fut récupérée du réservoir droit et les parois internes de ce réservoir étaient couvertes de gouttelettes d'eau. Quoique l'hélice se soit détachée lors de l'impact, l'examen des pales n'indiquait aucune force rotative ou puissance moteur. Après une vérification détaillée du moteur et à la suite de plusieurs tests, il a été déterminé que le moteur était en état de marche.

Au cours des deux journées précédant l'accident, il avait plu abondamment à l'aéroport de Bromont et l'avion était resté garé à l'extérieur. Ce vol constituait le premier vol de la journée.

Durant l'inspection pré-vol, l'élève pilote a remarqué que le bouchon du réservoir d'essence droit reposait sur le dessus de l'aile, attaché par sa chaînette. La cadette de l'air n'a observé aucune présence d'eau en purgeant le circuit d'essence. Il a été impossible de déterminer la raison pour laquelle le bouchon du réservoir n'était pas en place.

Une quantité indéterminée d'eau a pénétré à l'intérieur du réservoir d'essence droit lors des averses qui ont eu lieu pendant les deux journées précédant l'accident, car le réservoir n'était pas protégé par son bouchon de remplissage. Le moteur a été alimenté par de l'essence à partir du point fixe jusqu'aux quatre premières minutes de vol, pour finalement s'arrêter lorsque l'eau en provenance du réservoir droit a pénétré dans les chambres de combustion du moteur. Pendant le virage serré sur la gauche, l'avion a décroché à proximité de la piste et l'altitude de l'appareil était insuffisante pour que la pilote puisse garder la maîtrise de l'appareil. Les arbres et le

terrain marécageux ont absorbé le choc de l'écrasement, ce qui a évité que la pilote ne soit blessée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le bouchon du réservoir carburant droit n'était pas en place et le carburant de l'appareil a été contaminé par de la pluie.

2. Le moteur de l'appareil est tombé en panne à cause du carburant contaminé.

3. En effectuant un virage serré à faible hauteur, l'avion a décroché et s'est écrasé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR GEORGIAN LIMITED
CESSNA 152 C-GZXK
2 mi au sud-est de DUNDALK (ONTARIO)
2 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60083 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 30 HAE
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		ÉLÈVE-PILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 236	3 500	160	79
90 DERNIERS JOURS:	74	53	36	21

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote effectuait un test en vol pour obtenir sa licence de pilote privé. Pendant la démonstration d'un décollage sur terrain mou, après le déjaugeage, l'appareil a dévié à gauche et le train principal gauche s'est engagé à gauche de la piste dans le sol labouré et mou. L'instructeur a pris les commandes mais n'a pu empêcher le train avant de s'engager lui aussi sur le terrain mou. Le train avant s'est enfoncé dans le sol et l'appareil a capoté puis s'est immobilisé sur le côté gauche de la piste, à 1 536 pieds environ du seuil de piste.

Le vent était léger et variable pendant le décollage sur la piste gazonnée de 2 300 pieds de longueur sur 75 pieds de largeur. Aucune défaillance mécanique n'est à l'origine de l'accident.

Lorsque l'élève pilote a déjaugé, il n'a pas gardé la maîtrise en direction de l'appareil. En outre, l'instructeur n'a pas pris les commandes à temps pour éviter l'embardée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'élève pilote n'a pas gardé la maîtrise en direction de l'appareil et l'instructeur n'a pas pris les commandes assez rapidement pour empêcher l'appareil de quitter la piste.

2. Le train s'est engagé sur un terrain mou en bordure de la piste et l'avion a capoté.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AÉROCLUB DE SIOUX LOOKOUT
CESSNA 150L C-GEZJ
LAC MINITAKI (ONTARIO)
20 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60099
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 46 HAC
GENRE DE VOL: aéroclub (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	103	95
90 DERNIERS JOURS:	14	14

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	1

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Cessna 150 et un Piper PA-12 étaient partis de Sioux Lookout (Ontario), pour un vol touristique local. Cha-

que appareil était muni de roues et transportait deux personnes. Lors du retour, le Cessna volait en formation avec le Piper, mais assez loin derrière et légèrement en-dessous. Le passager du Cessna allait prendre une photographie du Piper quand le Cessna a percuté la surface du lac. Les deux occupants sont sortis de l'appareil, et, quand ce dernier a coulé, ils se sont mis à nager en direction de la rive. Le pilote, qui était blessé, s'est noyé malgré tous les efforts déployés par le passager. Ce dernier, qui n'était pas blessé, a été secouru quelques instants plus tard par un hydravion.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'épave a été retirée, et il est apparu que les dommages étaient compatibles avec un impact avec l'eau alors que l'avion volait à grande vitesse, avec les ailes à l'horizontale. Rien n'indiquait qu'il y ait eu une défaillance mécanique ou structurale avant l'impact. Le passager, un pilote professionnel, a déclaré que l'avion avait fonctionné correctement jusqu'au moment de l'impact.

Les conditions météorologiques étaient excellentes: nuages épars à haute altitude, visibilité illimitée, vent qui soufflait à deux noeuds et qui a entraîné le phénomène d'eaux miroitantes à la surface du lac.

Le pilote, qui avait peu d'heures de vol à son actif, n'avait jamais eu affaire au phénomène des eaux miroitantes; il volait en formation, mais assez loin de l'autre avion, afin que son passager puisse prendre des photographies du Piper.

Le pilote du Piper volait à 800 pieds au-dessus du lac et à une vitese de 100 milles à l'heure. Le passager du Cessna se rappelle avoir été à 400 pieds au-dessus du lac quand il a commencé à prendre ses photographies. Il n'a pas eu l'impression que l'avion se trouvait à basse altitude avant que ce dernier ne heurte l'eau.

ANALYSE:

Le pilote était entièrement absorbé à maintenir son avion derrière l'autre appareil, à une altitude plus faible, afin que son passager puisse prendre des photographies. Comme le pilote n'avait pas l'habitude du phénomène des eaux miroitantes, il a cru qu'il se trouvait plus haut qu'il ne l'était en réalité. La réunion de ces deux facteurs a fait que le pilote ne s'est pas rendu compte que son avion descendait et ce dernier a percuté la surface de l'eau.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a percuté la surface du lac parce qu'il avait fait porter toute son attention sur l'autre avion et qu'il se trouvait en présence du phénomène des eaux miroitantes.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150L CF-QZF
STE-THÉRÈSE (QUÉBEC)
4 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-Q60050 (accident)
HEURE LOCALE: 14 h 40 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève-pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	89	23
90 DERNIERS JOURS:	14	14

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

L'élève-pilote pratiquait des posés-décollés. Au troisième circuit, il a sorti les volets de 20 degrés en approche. Après l'arrondi, l'avion a flotté et a dérivé à droite de l'axe de la piste avant de se poser au milieu de cette dernière. L'avion a rebondi deux fois. Le pilote a décidé de continuer l'atterrissage et il a serré les freins à fond. L'avion est sorti à l'extrémité de la piste et s'est immobilisé dans un fossé.

Au moment de l'accident, le vent soufflait sur la piste à neuf noeuds. La longueur de piste disponible était de 2 000 pieds.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE CESSNA 150M C-GONV et LE BOEING 727-233 C-GAAJ AÉROPORT INTERNATIONAL D'OTTAWA (ONTARIO) 9 OCTOBRE 1986

HEURE LOCALE: 12 h 26 HAE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CESSNA 150M C-GONV

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/64174 (incident)
EXPLOITANT: Ottawa Flying Club
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	48	48
90 DERNIERS JOURS:	7	7

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

BOEING 737-233 C-GAAJ

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/64174 (incident)
EXPLOITANT: Air Canada
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	12 000	5 000	5 000	2 000
90 DERNIERS JOURS:	160	160	136	136

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	7
PASSAGERS:	-	-	100

DÉROULEMENT DU VOL:

Un Cessna 150M, immatriculé C-GONV, a décollé de l'aéroport international d'Ottawa pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) à destination de Kingston (Ontario). Le contrôleur a donné à C-GONV l'instruction de décoller de la piste 35, de rejoindre la branche vent arrière droite, et de demeurer à 1 500 pieds-mer. Le pilote a accusé réception des instructions de départ et de l'autorisation de décollage.

Environ 45 secondes après la transmission de l'autorisation de décollage à C-GONV, le vol 174 d'Air Canada (AC), un Boeing 727-233 immatriculé C-GAAJ, a reçu l'autorisation de décoller de la piste 32. AC174 effectuait un vol selon les règles de vol aux instruments (IFR) à destination de Dorval (Québec). Au moment où AC174 passait à environ 1 500 pieds-mer, au cap de la piste, l'équipage a aperçu C-GONV qui virait à gauche vers leur trajectoire de vol prévue. L'équipage d'AC174 a avisé la tour qu'il virait à droite pour éviter C-GONV. Les deux appareils se sont croisés à environ 800 pieds d'espacement vertical et 500 pieds d'espacement latéral l'un de l'autre.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote de C-GONV était un élève-pilote qui effectuait son premier vol de navigation en solo. Environ 10 secondes après avoir donné l'autorisation à C-GONV de rouler en position sur la piste 35, le contrôleur a autorisé AC174 à rouler en position sur la piste 32. Pendant que C-GONV allait prendre sa position, le contrôleur lui a donné l'instruction de rejoindre la branche vent arrière droite pour la piste 35 et de demeurer à 1 500 pieds-mer, ou moins. De là, C-GONV devait recevoir l'autorisation en route pour Kingston. C-GONV a ensuite reçu l'autorisation de décoller. Un signal radio d'origine inconnue a interrompu une partie du message radio que la tour a transmis à C-GONV; toutefois, le pilote a accusé réception des instructions de départ et de l'autorisation de décollage, et croyait qu'il avait reçu les instructions au complet et qu'il devait virer à gauche après le décollage. Le pilote a accusé réception du message en répétant son indicatif d'appel.

Après que le contrôleur eut observé que C-GONV était rendu à l'est de la route de vol de la piste 32, il a autorisé AC174 à décoller. Le contrôleur n'a transmis aucun renseignement sur la circulation à AC174, puisque C-GONV devait virer à droite après le décollage de manière à ne pas entrer en conflit avec les appareils quittant la piste 32. De plus, les deux appareils étaient sur la même fréquence tour.

Pendant que le pilote de C-GONV poursuivait son virage à gauche après le décollage, il a aperçu AC174 qui grimpait après avoir quitté la piste 32. Le pilote de C-GONV prenait conscience pour la première fois de la présence d'AC174 et se rendait compte au même moment qu'il avait viré dans le mauvais sens. L'équipage d'AC174 a informé la tour qu'il virait vers la droite pour éviter C-GONV. En réponse aux questions du contrôleur, le pilote de C-GONV a reconnu avoir d'abord viré à gauche et s'être rendu compte après coup qu'il avait reçu l'instruction de virer à droite après le décollage.

ANALYSE:

Le pilote de C-GONV a reçu ses instructions de départ et son autorisation de décollage pendant qu'il roulait vers sa position sur la piste 35, mais une partie du message radio de la tour a été interrompue par un signal radio d'origine inconnue. Malgré cette interruption, le pilote de C-GONV a cru qu'il avait entendu au complet ses instructions de départ et son autorisation de décollage. Même s'il a accusé réception des instructions et de l'autorisation, il n'avait pas compris qu'il devait virer à droite après le décollage. Les deux appareils utilisaient la même fréquence radio pour le roulage et le décollage; toutefois, le pilote de C-GONV n'a pas pris conscience de la présence d'AC174 jusqu'à ce qu'il aperçoive l'avion en montée. À ce moment, il s'est rendu compte qu'il avait viré dans le mauvais sens, mais il était trop tard pour éviter le «risque de collision».

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Un signal radio d'origine inconnue a interrompu une partie du message radio dans lequel la tour donnait au pilote de C-GONV ses consignes de départ et son autorisation de décollage.

2. Le pilote de C-GONV a cru qu'il avait reçu au complet ses consignes de départ, mais il n'avait pas compris qu'il devait virer à droite après le décollage.

3. Le pilote de C-GONV ignorait qu'AC174 décollait de la piste 32.

4. La trajectoire de vol du pilote de C-GONV coupait la trajectoire de départ de la piste 32 et était contraire aux consignes de départ qu'il avait reçues du contrôleur.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AÉROCLUB DE WATERLOO-WELLINGTON
PIPER PA-44-180 SEMINOLE C-GRQV
2 mi au sud-ouest de ST. CLEMENTS (ONTARIO)
18 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60097 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 55 HAE
GENRE DE VOL: aéroclub (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	400	260
90 DERNIERS JOURS:	2	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

À 12 h 44, heure avancée de l'Est (HAE), le pilote, qui était seul à bord du bimoteur, a décollé de l'aéroport Waterloo- Wellington pour effectuer un vol local de plaisance. Une dizaine de minutes plus tard, il a survolé un champ de maïs à basse altitude et a fait balancer les ailes de l'avion pour saluer un groupe de gens au sol. Le groupe était formé de l'associé du pilote et de quatre de ses collaborateurs. L'aile gauche de l'avion a alors heurté un peuplier de 50 pieds de hauteur, l'appareil a disparu derrière un petit talus de broussailles touffues et s'est écrasé dans un champ labouré.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les privilèges de la licence de pilote privé du pilote avaient été suspendus, à cause de troubles cardiaques. Il n'avait pas piloté à titre de commandant de bord pendant environ un an. Toutefois, un comité de révision médical lui avait récemment redonné ses privilèges de pilote privé, et il avait immédiatement pris les dispositions nécessaires pour subir un examen médical et un vol de vérification de maintien de compétence à bord du C-GRQV, et cela, moins de quatre semaines avant l'accident. L'autopsie a démontré que ses problèmes médicaux passés n'ont pas contribué au présent accident.

Au cours des quatre semaines précédentes, le temps avait été pluvieux et le ciel couvert, mais le jour de l'accident, il faisait soleil, il n'y avait que quelques nuages épars et le vent était calme.

Le pilote avait organisé des divertissements en après-midi pour son associé et ses collaborateurs, mais il n'avait rien prévu pour lui-même. Il a donc décidé d'aller voler.

La trajectoire d'approche suivie par le pilote au-dessus du champ de maïs était en direction nord. On estime qu'il a franchi la lisière sud du champ de maïs en descente à une altitude d'environ 150 pieds-sol. Le terrain s'élevait légèrement dans le sens de la trajectoire de l'avion.

Le groupe au sol était situé au-delà de la lisière nord du champ de maïs, à droite de la trajectoire de vol de l'appareil. Parallèlement à cette trajectoire, légèrement sur la gauche, il y avait une rangée d'arbres à feuilles persistantes qui mesuraient environ 30 pieds de hauteur. De celle-ci émergeait un peuplier d'environ 50 pieds de hauteur et sur lequel il ne restait que quelques feuilles. Au bout de la rangée d'arbres, perpendiculairement à la trajectoire de vol, il y avait une zone couverte d'arbres à feuilles persistantes d'environ 30 pieds de hauteur.

L'aile gauche de l'avion a heurté le peuplier à environ 42 pieds de hauteur sous une inclinaison à droite de sept degrés. L'appareil s'est écrasé dans une assiette de piqué, l'aile gauche inclinée vers le bas, et s'est retourné dans le champ. Rien n'indique qu'il y ait eu une défaillance de l'avion ni de ses systèmes ou circuits avant l'impact. Les moteurs fonctionnaient en régime de croisière au moment de l'accident.

ANALYSE:

Comme c'était le premier jour de beau temps depuis que sa licence avait été renouvelée, le pilote a décidé d'aller voler. Étant donné qu'il n'avait pas de destination précise, le choix de son itinéraire a sans doute été influencé par le fait que son associé et ses collaborateurs visitaient une propriété privé dans les environs.

Lorsque le pilote a fait son passage en basse altitude, les gens au sol étaient à droite de l'avion. La trajectoire de vol était en ligne avec la rangée d'arbres à feuilles persistantes, l'axe du fuselage étant légèrement à droite. Le peuplier, qui était à gauche de l'avion, était sans doute difficile à apercevoir depuis la place pilote, car l'arbre était effeuillé et il y avait derrière lui un talus touffu d'arbres à feuilles persistantes. De plus, le pilote regardait sans doute à droite vers le groupe. Lorsque l'aile gauche a heurté l'arbre, le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil et n'a pu éviter l'écrasement.

Il a été impossible de déterminer si le fait que l'aile a heurté l'arbre sous une inclinaison de sept degrés était le résultat d'une tentative de manoeuvre d'évitement du pilote à cause du mouvement de balancement des ailes, ou à une manoeuvre du pilote pour mieux voir le groupe.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a survolé à basse altitude un groupe de personnes au sol.

2. L'aile gauche de l'avion a heurté un arbre à une hauteur de 42 pieds.

3. Le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil après avoir heurté l'arbre et il s'est écrasé dans un champ labouré.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172RG SKYHAWK C-GOPZ
LAC HIHIUM (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
7 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60067 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 21 h 7 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 000	4 000
90 DERNIERS JOURS:	108	108

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	2	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

La veille de l'accident, pour rendre service à deux amis, le pilote avait accepté de les transporter à Kamloops. Le 7 novembre 1986, jour de l'accident, comme un front froid passait dans le secteur et créait des conditions défavorables au vol prévu, le pilote l'avait annulé. À 16 h, l'un des deux amis a appelé le pilote pour lui signaler que le temps était redevenu favorable. Le pilote a ensuite appelé la station d'information de vol (FSS) de Quesnel pour vérifier les conditions météorologiques locales et il a décidé d'entreprendre le vol plus tard. À 18 h 30 HNP, il obtenait un bulletin météorologique de la même FSS.

Le pilote et ses deux passagers ont quitté Quesnel à 20 h 5 HNP pour un vol de nuit. Peu de temps après, la FSS de Quesnel transmettait au pilote la météo de 4 h, temps universel coordonné (UTC), pour la région de Williams Lake et de Kamloops. Le pilote en a accusé réception et a quitté la fréquence.

À 21 h 5 HNP, le pilote a contacté la FSS de Kamloops, a signalé sa position à mi-chemin entre 100 Mile House et Kamloops, et a demandé la météo de Kamloops. Après avoir reçu ces renseignements, le pilote a demandé un guidage au radiogoniomètre (DF). Le pilote a amorcé le guidage par un déclic de son microphone radio à 21 h 7 HNP. Avant même que le spécialiste FSS ne reçoive une indication de direction, il a entendu un bruit inhabituel, puis les transmissions radios ont cessé; le bruit a sans doute été causé par le heurt de l'appareil avec des arbres. La vérification des télécommunications demandée par le spécialiste n'a donné aucune réponse.

L'épave a été retrouvée le 8 mai 1987 à 10 milles à l'ouest de la route prévue du pilote. Il s'était écrasé sur une crête à 5 500 pieds-mer, près du lac Hihium, sur un cap de 120 degrés magnétique. Le pilote et ses passagers ont été tués.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote était qualifié sur type et était titulaire d'une licence de pilote de ligne valide. L'appareil était homologué, équipé et avait été entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées. La masse et le centrage se trouvaient dans les limites prescrites. L'appareil n'était pas homologué pour le vol dans des conditions givrantes et n'avait pas de radar météorologique.

Un front froid arctique était arrivé dans le secteur le jour de l'accident. Derrière le front, la pression barométrique montait rapidement, et le vent soufflait avec violence et par rafales. Sur le plateau du Fraser et dans d'autres zones relativement planes, des conditions inférieures aux limites VFR ont duré de 8 à 10 heures après le passage du front.

La station météorologique automatique de Clinton, en Colombie-Britannique, se trouve à 16 milles à l'ouest du lieu de l'accident, à 3 468 pieds-mer. Le bulletin automatique de 21 h HNP, émis sept minutes avant l'écrasement, était le suivant: nuages fragmentés estimés à 300 pieds-sol, couvert à 700 pieds-sol, visibilité de 2,5 milles, température de -14 degrés Celsius, point de rosée de -19 degrés Celsius, vent de 320 degrés vrai à neuf milles à l'heure. Pour Kamloops à 21 h HNP: nuages épars à 8 000 pieds-mer, visibilité de 25 milles, vent de l'ouest à 20 noeuds avec rafales de 30 noeuds. De bonnes conditions VFR prévalaient à Kamloops pendant la soirée du vol.

L'appareil était équipé d'un récepteur de radiophare omnidirectionnel à très haute fréquence (VOR), d'un récepteur de radiogoniomètre automatique (ADF) et d'un système de navigation LORAN C. Au moment de l'accident, le VOR était sur la fréquence de la station de Williams Lake, et le radial affiché était 124 degrés. Le lieu de l'accident se trouvait à 80 milles marins du VOR de Williams Lake et à l'extérieur de la couverture basse altitude du VOR.

L'ADF affichait la fréquence du radiophare non directionnel (NDB) de Kamloops. Le sélecteur rotatif de l'ADF était à la position «Receive», la position normalement utilisée pour syntoniser et pour identifier un signal de radiophare; l'aiguille ne pointe pas vers ce dernier dans cette position. Le NDB de Kamloops se trouve dans la vallée de la rivière Thompson, qui est bordée au nord par une chaîne de montagnes qui bloque les signaux du NDB pour les aéronefs volant à basse altitude.

Le LORAN C a été récupéré et vérifié pour en retirer tout renseignement qui aurait pu avoir été enregistré. D'après les renseignements obtenus, le LORAN C se serait arrêté à 21 h 10 HNP. Il avait été programmé pour afficher la route de retour directe vers Quesnel, mais la distance et la position n'y étaient pas. Il existe une zone de fiabilité douteuse consignée sur les cartes de navigation et qui s'étend au sud-est de la station LORAN C de Williams Lake. Dans cette zone, les signaux sont peu fiables et la navigation LORAN C peut accuser de graves erreurs de précision. Le vol est passé dans cette zone et le pilote était au courant de ces limites.

L'erreur altimétrique, causée par une température extérieure inférieure à la température standard, aurait eu pour effet de faire voler l'avion 316 pieds plus bas que l'altitude affichée sur l'altimètre.

Les signaux de la radiobalise de détresse (ELT) ont été reçus par intermittence après l'accident, mais pas suffisamment longtemps pour que les aéronefs participant aux recherches puissent établir la position de l'avion en cause. La radiobalise pendait par le matériau protecteur de l'antenne et le fil de l'antenne avait été coupé par un morceau de métal provenant du fuselage.

Un morceau de papier déchiré trouvé sur une plaquette à pince dans l'épave portait une ébauche de plan de vol. La route prévue était la suivante: de Quesnel au VOR de Williams Lake, en éloignement sur le radial 124 jusqu'à Copper Canyon, puis vol direct jusqu'à Kamloops.

Les Ephémérides aéronautiques précisent que le 7 novembre 1986 le quart de lune s'est levé à 14 h HNP et s'est couché à 19 h.

ANALYSE:

D'après les prévisions régionales, des conditions VFR étaient prévues en route et à destination et elles devaient s'améliorer pendant la période de validité des prévisions. Des cumulus bourgeonnants et des orages étaient toutefois prévus sur les flancs est des montagnes et à Kamloops. Il y avait également risque de givrage modéré dans les cumulus bourgeonnants. Le pilote avait de l'expérience en vol aux instruments et sur le type d'avion en cause. Nul doute qu'il connaissait les risques de voler dans des conditions de givrage sans dispositif d'antigivrage ou de dégivrage. Comme l'appareil n'avait pas de radar météorologique, le pilote n'aurait pas pu déceler les cumulus bourgeonnants et les orages et les éviter, s'il avait tenté de voler aux instruments (en IFR) dans les nuages. Comme le temps prévu devait s'améliorer et qu'il n'y avait pas de radar météorologique de bord, il est possible que ces circonstances aient influencé le pilote à tenter de voler dans des conditions VFR.

D'après le plan de vol trouvé dans l'épave, le pilote avait prévu de suivre le radial 124 à partir du VOR de Williams Lake. Il se serait alors retrouvé au-dessus du relief dont l'altitude est de 4 700 pieds-mer et à la verticale de Copper Creek, à 10 milles environ à l'ouest de Kamloops. Au voisinage de Kamloops, le terrain s'élève à 6 000 pieds-mer à l'est de la trajectoire, et une montagne de 5 850 pieds-mer se trouve à l'ouest de cette trajectoire. Il fallait que la navigation soit particulièrement précise pour ce vol pour garantir une marge de sécurité au cas où des conditions météorologiques inférieures aux limites VFR se présentaient.

Equipé d'un VOR, d'un ADF et du LORAN C, l'appareil se trouvait en dehors de la couverture des VOR et ADF. Ce dernier affichait la fréquence de Kamloops, le sélecteur à la position de réception, ce qui ne fournissait au pilote aucune indication de route.

Le LORAN C fonctionnait avant l'écrasement. Comme le lieu de l'accident se trouve à mi-chemin environ entre 100 Mile House et Kamloops, d'après la position signalée par le pilote, il est probable que le LORAN C fournissait des renseignements précis. Il se peut toutefois que l'indication de route était erronée parce que l'appareil se trouvait près de l'émetteur LORAN C de Williams Lake. Il est donc possible que le pilote ait tenté de demeurer sur sa route sans indication de route précise, tout en essayant de demeurer en VFR. Les ascendances au nord de Kamloops, causées par le vent du nord, ont peut-être créé des conditions marginales ou inférieures aux minimums VFR telles que signalées par la station automatique de Clinton. Le LORAN C avait été réglé pour fournir une route de retour à Quesnel, à partir de la position de l'avion, ce qui laisse penser que le pilote ait pu décider de retourner à Quesnel après avoir rencontré du mauvais temps. Il est probable que, pour continuer son vol à l'écart des nuages, le pilote se soit dirigé vers l'ouest, où l'altitude du sol était plus basse, et qu'il ait perdu toute référence visuelle dans le mauvais temps. Il serait alors devenu incertain de sa position par rapport au relief ascendant, aurait viré vers Kamloops et aurait demandé d'être guidé au radiogoniomètre.

Le pilote avait réglé l'altimètre au calage de Kamloops, mais comme la température extérieure était considérablement inférieure à la température standard, l'avion se serait retrouvé à 316 pieds au moins sous l'altitude indiquée par l'altimètre. Donc, si l'altimètre affichait 5 800 pieds-mer, l'avion se trouvait en réalité à 5 500 pieds-mer. Comme le pilote volait en VFR, il se peut qu'il ne se soit pas inquiété de l'erreur altimétrique. Néanmoins, l'altitude vraie et la position de l'avion sont toutes deux devenues critiques lorsque les conditions météorologiques sont passées sous les minimums VFR.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi son vol en VFR dans de mauvaises conditions météorologiques et son appareil s'est écrasé au sommet d'une crête de montagne.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

UNIVERSITY OF MICHIGAN FLYERS INC
CESSNA 182P N9159M
LAC ST-CLAIR (ONTARIO)
11 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60905 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 7 h 39 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (autres)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (É.-U.)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	690	340
90 DERNIERS JOURS:	62	7

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	1	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote et le passager ont quitté Ann Arbor, Michigan (É.-U.) pour effectuer un vol selon les règles de vol aux instruments jusqu'à New Haven, Connecticut (É.-U.). Après le décollage, l'avion a pénétré dans les nuages à environ 4 000 pieds-mer et est monté à 7 000 pieds-mer. Dans le voisinage du radiophare omnidirectionnel VHF de Windsor, le pilote a signalé la présence de givrage modéré et a demandé une altitude en route plus élevée. Pendant la montée, à une altitude d'environ 8 000 pieds-mer, le pilote a signalé que le moteur avait des ratés, et il a avisé le contrôleur qu'il voulait descendre à une altitude qui permettait le vol à vue (VFR) tout en restant au-dessus de la terre ferme. Le pilote n'a pas déclaré d'urgence, mais il a indiqué qu'il devrait peut-être effectuer un atterrissage forcé et que par conséquent, il voulait rester au-dessus de la terre ferme. Il a été autorisé à voler directement vers le VOR Alymer et à descendre au besoin. Environ une minute après lui avoir accordé la première autorisation, le contrôleur a demandé au pilote s'il voulait revenir à Détroit. Le pilote a répondu que sa priorité était d'abord de voler dans des conditions VFR. Une minute plus tard, le contrôleur a demandé de nouveau au pilote s'il voulait revenir à Détroit, l'avisant que Détroit était à environ 20 milles derrière lui. Le pilote a alors accepté, et le contrôleur lui a indiqué le virage à effectuer pour se rendre à Détroit. Cet itinéraire plaçait l'avion au-dessus du lac St-Clair (Ontario), mais le contrôleur n'a pas donné ce renseignement au pilote.

Le contrôleur de Cleveland a transféré l'avion au contrôle radar de Détroit. L'avion était à 2 000 pieds et toujours dans les nuages. Le pilote a demandé une altitude plus basse et a avisé le contrôleur qu'il avait des problèmes et qu'il ne pouvait pas maintenir son altitude. Après avoir reçu les vecteurs radar pour l'aéroport de Windsor, le pilote a avisé le contrôleur qu'il descendait. Le contrôleur lui a donné un cap direction sud vers la terre. C'est à ce moment que le pilote a réalisé qu'il se trouvait au-dessus de l'eau. Le contrôleur l'a assuré que les équipes de recherches et sauvetage étaient avisées sur-le-champ. Après l'amerrissage forcé, le pilote et le passager ont pu sortir de l'avion. Ils ont été secourus par le service de recherches et sauvetage environ 40 minutes plus tard. La température de l'eau était de huit degrés Celsius, et la température de l'air était de moins un degré Celsius. Le pilote a souffert d'hypothermie et est mort. Le passager, qui souffrait aussi d'hypothermie, a survécu.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Environ deux heures avant le vol, le pilote a reçu un exposé météorologique par téléphone de la Station d'information de vol (FSS) de Détroit. Le pilote a été informé qu'il y avait un front froid au voisinage de Détroit et qu'un avis météorologique mettait en garde contre du givrage variant de léger à modéré dans les nuages, au-dessus du niveau de congélation jusqu'à 24 000 pieds-mer. Même si les observations météorologiques pour la période en question ont été confirmées, seul London (Ontario) signalait des conditions inférieures aux minimums VFR. L'observation météorologique à Détroit était la suivante: plafond estimé à 8 000 pieds-mer et visibilité de 10 milles. Aucune prévision régionale ou d'aérodrome n'a été demandée par le pilote, et aucune n'a été donnée pendant l'exposé météorologique.

Le front froid était situé entre Ann Arbor (Michigan) et Windsor (Ontario) lorsque l'avion a décollé. Les conditions météorologiques concordaient aux prévisions régionales et d'aérodrome au voisinage du front froid. La base des nuages était à environ 3 000 pieds-mer, et il y avait des couches de nuages jusqu'à 20 000 pieds-sol près du front froid. La visibilité était réduite dans les précipitations, de un demi-mille à trois milles. Le niveau de congélation était à la surface, et s'élevait à 2 000 pieds-mer à l'avant du front froid.

Le pilote était qualifié pour le vol aux instruments et ses compétences étaient à jour. L'avion, qui n'était pas homologué pour le vol dans des conditions givrantes, n'était pas équipé de dispositifs de dégivrage des ailes et de l'hélice. Le moteur était équipé d'un dispositif de réchauffage carburateur en bon état de service.

L'avion, qui était submergé dans 20 pieds d'eau, a été récupéré. Rien n'indique qu'il y ait eu des défaillances avant impact dans les circuits de l'avion et dans le moteur.

ANALYSE:

Le pilote a été informé de la présence d'un front froid dans la région de Détroit et qu'il y avait un avis de givrage pour le vol dans les nuages. Toutefois, d'après le rapport météorologique, il y avait une base de nuages à 8 000 pieds-mer et une visibilité de 10 milles. Si les prévisions météorologiques avaient été consultées, le pilote se serait aperçu qu'elles indiquaient que le temps se détériorerait près du front froid au moment du vol, et qu'il y aurait des conditions givrantes.

Lorsque l'avion a traversé le front froid, les conditions météorologiques correspondaient aux prévisions, et l'avion a commencé à se givrer. La cellule, l'hélice, le carburateur et l'admission se sont givrés, ce qui a diminué les performances de l'avion. Même si le pilote a d'abord tenté de monter pour sortir de ces conditions givrantes, la diminution des performances de l'avion lui ont fait prendre la décision de descendre à une altitude qui permettait le vol à vue. Pendant la descente, les

conditions météorologiques se prêtaient au givrage du carburateur, ce qui aurait diminué davantage les performances du moteur.

Après avoir rencontré les conditions givrantes, le pilote avait spécifié qu'il ne voulait pas voler au-dessus de l'eau. L'autorisation modifiée de voler vers le VOR Alymer aurait permis à l'avion de rester au-dessus de la terre ferme. Le pilote a accepté les vecteurs radar du contrôleur pour faire demi-tour et voler vers Détroit, sans savoir que c'était au-dessus de l'eau. Lorsque l'avion est sorti des nuages en descente à une altitude d'environ 1 000 pieds-mer, les performances normales de l'avion et du moteur n'ont pu être rétablies à cause du givrage, et le pilote a dû effectuer un amerrissage forcé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La préparation du vol ne comprenait pas toutes les prévisions régionales et d'aérodrome pour le moment du départ.

2. Le pilote a traversé un front froid et a rencontré du givrage léger à modéré dans les nuages, sur une grande étendue, et qui avait été prévu.

3. L'avion n'était pas équipé ni homologué pour le vol en conditions givrantes.

4. La route proposée par le contrôleur et acceptée par le pilote a fait passer l'avion au-dessus de l'eau.

5. Le pilote n'a pu maintenir son altitude et a dû effectuer un amerrissage forcé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE CESSNA 152 C-GZLG et LE SHORT SHD6 C-GTAX AÉROPORT INTERNATIONAL DE VICTORIA (COLOMBIE-BRITANNIQUE) 24 NOVEMBRE 1986

HEURE LOCALE: 15 h HNP
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CESSNA 152 C-GZLG

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P64104 (incident)
EXPLOITANT: Victoria Flying Club
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	15 000	4 000
90 DERNIERS JOURS:	50	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

SHORT SHD6 C-GTAX

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P64104 (incident)
EXPLOITANT: Time Air (1982) Ltd.
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: aucun
Licence: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	2

CONTRÔLEURS DE LA CIRCULATION AÉRIENNE:

POSTE DU CONTRÔLEUR	Sol	Tour
LICENCE	Valide	Valide
EXPÉRIENCE		
– en qualité de contrôleur	15,5 ans	N/D
– en qualité de contrôleur IFR	N/D	N/D
– dans l'unité actuelle	8,5 ans	N/D

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Cessna 152 s'est posé long sur la piste 27 pour éviter la turbulence de sillage d'un autre avion. Il a dégagé la piste 27 à l'intersection de la piste 13. Le contrôleur sol a présumé que le Cessna se trouvait sur la voie de circulation Papa ou Whisky et il l'a autorisé à se rendre jusqu'à l'aire de stationnement située en face du Victoria Flying Club, en passant par la voie de circulation Echo. L'autorisation ne comportait pas de restriction. L'instructeur a passé les commandes à l'élève qui occupait le siège gauche, au moment où le Cessna allait traverser la piste 20. L'élève ne s'attendait pas à ce changement et, avant de pénétrer sur la piste 20, il n'a pas vérifié s'il y avait conflit avec un autre appareil. Un avion Short SHD6 venait juste d'atterrir sur la piste 20; son pilote a dû utiliser les freins et l'inversion de poussée pour éviter d'entrer en collision avec le Cessna 152.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au moment de l'incident, il y avait des nuages épars, la visibilité était de 30 milles et le vent soufflait du nord-ouest à quatre milles à l'heure. Le personnel ATC de la tour et les pilotes des deux appareils possédaient les licences et les qualifications voulues.

À l'aéroport de Victoria, les exploitants commerciaux gagnent du temps et économisent du carburant en décollant des pistes 02 et 31 et en atterrissant sur les pistes 13 et 20, parce que cela réduit les distances de circulation au sol. Le Victoria Flying Club et les pilotes de passage préfèrent utiliser la 27 ou la 09, si le vent est favorable; il y a donc parfois trois pistes en service simultanément à l'aéroport de Victoria. Au moment de l'incident, les pistes 31, 27 et 20 étaient en service.

Les contrôleurs sol sont tenus de coordonner leurs activités avec les contrôleurs tour avant d'autoriser un appareil à traverser une piste en service; toutefois, dans le cas présent, le contrôleur sol était occupé à copier un bulletin météorologique et il a transmis l'autorisation de circuler sans vérifier d'abord la position du Cessna. Quand le contrôleur sol s'est aperçu du conflit entre les appareils, il était trop tard pour pouvoir avertir le pilote du Cessna ou le contrôleur tour.

L'élève pilote avait effectué une approche aux instruments simulée sur la piste 27 et il n'avait pas encore enlevé la capote lorsque l'instructeur lui a passé les commandes. À cause de la capote, l'élève pilote pouvait voir seulement droit devant. L'instructeur occupait le siège droit et bien qu'il était en mesure de voir la piste 20, il n'a pas vérifié s'il pouvait y avoir conflit avec un autre appareil avant de traverser la piste.

Voir l'annexe A pour le diagramme de l'aéroport de Victoria.

ANALYSE:

Le contrôleur sol ne savait pas que le Cessna s'était posé long; il a présumé que le Cessna avait dégagé la piste 27 en empruntant la voie de circulation Whisky ou Papa et qu'ainsi il n'aurait pas à traverser une piste en service pour se rendre jusqu'à l'aéroclub.

L'instructeur, qui se trouvait à bord du Cessna, a reçu l'instruction de rouler sans restriction et n'a par conséquent demandé aucune autorisation pour traverser la piste 20 en se rendant à l'aéroclub. Il savait toutefois qu'il y a souvent plus d'une piste en service à Victoria; cependant, avant de traverser la piste 20, il n'a pas vérifié s'il pouvait y avoir conflit avec un autre appareil. L'élève pilote n'était pas en mesure de voir l'avion qui venait d'atterrir lorsqu'il a repris les commandes, parce qu'il n'avait pas encore enlevé la capote.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le contrôleur sol n'a pas vérifié la position du Cessna lorsque l'avion a dégagé la piste 27 et demandé l'autorisation de se rendre au Victoria Flying Club.

2. Le Cessna a dégagé la piste 27 à l'intersection de la piste 13, ce qui l'obligeait à traverser la piste 20 pour se rendre au Victoria Flying Club.

3. Le contrôleur sol a présumé que le Cessna avait dégagé la piste 27 en empruntant la voie de circulation Whisky ou Papa et que par conséquent il ne traverserait aucune autre piste pour se rendre au Victoria Flying Club.

4. L'instruction donnée par le contrôleur sol autorisait le Cessna à rouler sans restriction jusqu'au Victoria Flying Club.

5. Aucun des membres d'équipage du Cessna n'a vérifié s'il y avait conflit avec un autre appareil avant de franchir la piste 20.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
En août 1987, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a publié un document intitulé «Rapport sur l'enquête spéciale portant sur les risques de collision entre des aéronefs circulant au sol ou près du sol dans les aéroports civils canadiens». Dans ce document, on retrouve des recommandations relatives au présent incident. Ces recommandations portent notamment sur les techniques de surveillance extérieure efficaces, la formation des pilotes (en mettant l'accent sur la pratique des qualités de base requises pour tous les pilotes et sur des procédures de circulation au sol sûres) et le lancement d'une campagne nationale de sécurité destinée à sensibiliser davantage les personnes concernées aux facteurs qui peuvent créer des situations conflictuelles au sol).

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172P C-GSIO
3 mi au nord-est de NEERLANDIA (ALBERTA)
5 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W70002 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 22 h 30 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	120	90
90 DERNIERS JOURS:	15	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, avec deux passagers à bord, a tenté de décoller la nuit d'une piste de terre enneigée de 2 500 pieds de longueur. Après le décollage, l'appareil a refusé de monter et sa vitesse s'est mise à chuter. L'appareil s'est retrouvé en bout de piste à 10 ou 15 pieds du sol. Il a heurté une rangée d'arbres de 20 à 30 pieds de hauteur, a traversé un chemin et est passé en-dessous d'une ligne à haute tension avant de se poser durement dans le champ voisin.

Le pilote et ses passagers étaient arrivés sur la piste de ferme juste avant l'obscurité. Une croute de neige très dure de trois à quatre pouces d'épaisseur empêchait le décollage pour le vol de retour à Edmonton. Une niveleuse est venue déneiger la piste. Environ cinq heures plus tard, le pilote a jugé la piste acceptable pour le décollage. La piste n'était pas éclairée et la nouvelle lune sur l'horizon ouest ne réduisait pratiquement pas l'obscurité. Les phares d'atterrissage étaient allumés pendant le décollage.

Au cours de l'attente qui a précédé le décollage, une épaisse couche de givre s'est formée sur l'appareil. On a utilisé un balai pour tenter de l'enlever. On a réussi a décollé le givre des bords d'attaque, mais il en restait sur l'extrados des ailes. Le pilote savait que la présence de givre sur les ailes réduirait les performances de l'avion, mais il croyait que les bords d'attaque étaient les points critiques sur lesquels il ne devait pas y avoir de givre avant le décollage.

Le pilote avait reçu sa formation pour le vol de nuit, mais sa licence n'était pas encore annotée pour le vol de nuit.

Le pilote n'avait pas enlevé le givre de l'extrados des ailes. En vol, ce givre a réduit les performances de l'appareil et a empêché l'accélération et la montée normales. Les performances de l'appareil ont été réduites davantage lorsque l'avion a heurté une rangée d'arbres.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le givre sur les ailes n'a pas été enlevé avant le vol. L'appareil n'a donc pas pu accélérer normalement et monter jusqu'à une altitude de sécurité.

2. L'appareil a été lourdement endommagé en heurtant une rangée d'arbres, ce qui a réduit davantage sa vitesse.

3. Le pilote ne savait pas que la présence de givre sur l'extrados des ailes réduirait les performances de l'avion.

Autres faits établis:
1. La piste n'était pas éclairée.

2. La licence du pilote n'était pas annotée pour le vol de nuit.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SKYWINGS AVIATION ACADEMY LTD.
CESSNA 172P SKYHAWK C-GINU
RED DEER (ALBERTA)
7 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W70008 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 54 HNR
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	9 000	3 000
90 DERNIERS JOURS:	180	160

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et son élève roulaient pour effectuer le premier vol de la journée quand, un peu avant le point fixe, le moteur (Lycoming O-320-D2J) s'est arrêté. Après le redémarrage du moteur, l'avion a roulé jusqu'à l'extrémité de la voie de circulation. Pendant le point fixe, le pilote a poussé à fond la manette des gaz; cependant, le régime moteur a chuté, une détonation sourde a été entendue et le moteur s'est finalement arrêté. Après avoir vainement essayé de redémarrer, le pilote a remarqué la présence de flammes sur le côté droit de l'avion, et lui et son élève sont sortis rapidement. L'incendie s'est propagé sans qu'il soit possible de le maîtriser et l'avion a été complètement détruit avant que l'incendie ne puisse être éteint par les pompiers.

L'essence qui a alimenté le feu provenait du carburateur. On a trouvé, dans le flotteur, un petit trou ainsi que des traces de frottement sur la cuve de ce flotteur. Il y avait une certaine quantité de carburant dans une des deux chambres et il n'y avait pas assez d'espace entre le flotteur et la paroi de la cuve.

Le moteur ainsi que le carburateur de l'avion avaient environ 400 heures d'utilisation depuis la révision. L'atelier qui avait effectué cette révision n'avait pas suivi les instructions du fabricant du carburateur et n'avait pas le matériel nécessaire pour vérifier et régler l'espace entre le flotteur et la paroi.

Le frottement entre le flotteur et la cuve a causé l'apparition d'un trou dans le flotteur, qui s'est alors rempli de carburant. Il s'en est suivi une perte de flottabilité et l'essence a pu entrer très librement dans le carburateur. L'essence a débordé du carburateur, le mélange est devenu trop riche et c'est ce qui a causé l'arrêt du moteur. De l'essence non brûlée s'est échappée par le capotage, est tombée au sol sous l'avion et s'est enflammée à la suite d'un retour de flamme du moteur.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Un trou dans le flotteur du carburateur a entraîné un débordement de l'essence qui s'est enflammée à la suite d'un retour de flamme du moteur.

2. La révision du carburateur n'a pas été exécutée conformément aux instructions du fabricant, et il en est résulté un espace insuffisant entre le flotteur et la cuve de ce flotteur.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ATLANTIC AIRWAYS LIMITED
PIPER PA-28-140 CHEROKEE C-FAJP
ST. JOHN'S (TERRE-NEUVE)
7 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-A70003 (accident)
HEURE LOCALE: 12 h 30 HNT
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	28	28
90 DERNIERS JOURS:	1	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

L'élève pilote, qui n'avait pas volé depuis deux mois, effectuait des exercices de décollage et d'atterrissage après un vol de vérification en double commande. Au deuxième atterrissage, l'appareil a rebondi, est retombé brutalement sur la piste et le train avant s'est affaissé. L'avion a fait une embardée à gauche de la piste et a heurté un banc de neige, à 2000 pieds du seuil de piste. Le vent était calme et la visibilité atteignait 15 milles.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TERRA SURVEYS LIMITED
LOCKHEED 18 C-FOZO
NANISIVIK (TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
12 AOÛT 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-C40067 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h 45 HAC
GENRE DE VOL: service spécialisé (photogrammétrie aérienne)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	11 000	3 000
90 DERNIERS JOURS:	300	300

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après avoir obtenu confirmation de la sortie et du verrouillage du train, le pilote s'est présenté pour l'atterrissage. Au moment du toucher des roues sur la surface en gravier, le train gauche s'est affaissé et l'avion a fait une embardée à gauche; l'hélice, le saumon et la nacelle du moteur gauche ont heurté la piste.

La contrefiche longitudinale supérieure a été envoyée au Laboratoire technique du BCSA pour examen, car la bague de cette contrefiche s'était rompue. On a conclu que la défaillance de la bague de la contrefiche avait été provoquée par l'aggravation de précriques de fatigue, sous l'effet de charges normales d'utilisation. Un point de soudure fragilisé avait donné naissance à une fatigue qui s'était ensuite propagée aux soudures intérieures et à la bride extérieure. La rupture de la bague a provoqué l'affaissement du train gauche.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La défaillance de la bague de la contrefiche longitudinale supérieure du train gauche a été provoquée par l'aggravation de précriques de fatigue, sous l'effet de charges normales d'utilisation.

2. On a estimé qu'un point de soudure fragilisé avait donné naissance à une fatigue qui s'était ensuite propagée aux soudures intérieures et à la bride extérieure.

3. La dernière surcharge s'est produite sous l'effet de charges normales d'utilisation.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AGRIC AIR INC.
PIPER PA 25-235 C-GBTF
ST-THOMAS-DE-JOLIETTE (QUÉBEC)
14 AOÛT 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40057 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 7 h 15 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (épandage et dispersion de produits)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	715	400
90 DERNIERS JOURS:	Inconnues	Inconnues

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote a décollé à 6 h environ pour son premier vol d'épandage de la journée. Lors du décollage, les conditions météorologiques sur la bande d'atterrissage étaient bonnes, mais de nombreux bancs de brouillard relativement étendus avaient été signalés dans la région. Il était prévu que ces conditions dureraient jusque vers le milieu de la matinée. À 7 h 15 environ, des témoins ont entendu, et l'un d'eux a même aperçu l'aéronef à très basse altitude, qui a heurté une ligne à haute tension, puis a continué ensuite sur 500 pieds environ, hors de contrôle, avant de s'écraser au sol. Une explosion et un incendie ont suivi. Le même témoin a aussi indiqué que lorsque le pilote avait commencé sa passe d'épandage, il n'y avait pas de brouillard; toutefois, le brouillard a rapidement envahi la région, limitant la visibilité à un demi-mille ou moins. La plupart des témoins ont aussi indiqué qu'ils avaient de la difficulté à suivre l'aéronef et à apercevoir la ligne électrique, en raison de l'épais brouillard.

Il est probable que le pilote a essayé de se fier à la ligne à haute tension pour se guider vers la bande d'atterrissage, mais qu'il a perdu le contact visuel en raison du brouillard. Lorsque le pilote a cherché à reprendre le

contact visuel, la visibilité réduite l'a empêché de voir le câble à temps pour éviter la collision.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a essayé de continuer le vol selon les règles de vol à vue par conditions météorologiques défavorables.

2. La visibilité réduite a empêché le pilote de voir le câble à temps pour éviter la collision.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

JOHNNY MAY'S CHARTERS LTD
DE HAVILLAND DHC-2 C-GAZJ
LAC QAMANIALUK (QUÉBEC)
2 SEPTEMBRE 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40067 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	27 000	2 500
90 DERNIERS JOURS:	300	300

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote a fait monter ses passagers, puis il a fait rouler l'avion jusqu'à l'extrémité de la piste où il a procédé aux essais de point fixe en préparation du départ pour la seconde étape de son itinéraire. Lorsqu'il a poussé la manette des gaz, le moteur a fait un retour de flamme, ce qui a obligé le pilote à diminuer aussitôt le régime. Lorsque le pilote a de nouveau poussé la manette des gaz plus lentement, le moteur a bien fonctionné. Le pilote a ensuite mis pleins gaz et peu après le décollage, il y a eu un nouveau retour de flamme, suivi d'une perte totale de puissance. Le pilote s'est posé droit devant, sur la partie de piste restante. Toutefois, comme il ne disposait pas d'une distance suffisante pour immobiliser l'avion, le pilote a fait volontairement une giration au sol et il a heurté des roches.

Un retour de flamme semblable s'était produit avant le premier décollage plus tôt le même jour. De plus, à deux occasions quelques mois avant l'accident, le moteur avait fait un retour de flamme et s'était arrêté en vol de croisière. Dans les deux cas, le moteur a été redémarré; toutefois, ce renseignement n'a pas été inscrit dans le carnet de route.

On a déposé le moteur et on l'a expédié à un atelier indépendant pour qu'il soit démonté. Les techniciens ont noté de nombreuses anomalies sur les magnétos et les bougies. À l'essai de compression, seulement quatre cylindres avaient une pression différentielle acceptable. Le moteur était incapable de fournir la puissance nominale. Toutefois, aucune de ces anomalies n'a pu être déterminée comme étant la cause de la perte de puissance. Le très mauvais état du moteur indique un manque d'entretien depuis la dernière révision générale.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur a subi une perte de puissance pour une raison indéterminée.

Autres faits établis:
1. Le moteur et ses composants n'avaient pas été entretenus selon les normes.

2. Les anomalies techniques du moteur n'ont pas été inscrites dans le carnet de route.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE GULFSTREAM G159 C-GMJS et LE BEECHCRAFT B99 C-GQAG AÉROPORT DE QUÉBEC (QUÉBEC) 19 AVRIL 1985

HEURE LOCALE: 7 h 13 HNE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

GULFSTREAM G159 C-GMJS

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q54046 (incident)
EXPLOITANT: Air Inuit
GENRE DE VOL: service régulier entre points déterminés
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	-

BEECHCRAFT B99 C-GQAG

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q54046 (incident)
EXPLOITANT: Québec Aviation
GENRE DE VOL: service régulier entre points déterminés
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	3

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Gulfstream en approche finale allait atterrir sur la piste 30 lorsque le pilote a vu un avion qui circulait sur la même piste. Après avoir réalisé que l'appareil n'était pas en train de décoller, le pilote a remis les gaz et est revenu se poser sur la même piste.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'enquête a permis d'établir que la console du contrôleur d'aéroport dans la tour ne fonctionnait pas et que le dispositif de secours était en service depuis 6 h 10 HNE. Toutes les communications entre le centre de contrôle terminal et la tour se faisaient par l'entremise du téléphone. La station d'information de vol (FSS) avait été prévenue de la panne. Comme aucun technicien ne faisait partie de l'équipe de nuit, les réparations ont été faites à 8 h HNE.

Au moment de l'incident, quatre personnes se trouvaient dans la tour: le contrôleur d'aéroport, le contrôleur sol, un contrôleur à l'entraînement et le superviseur. Le spécialiste du soutien opérationnel était absent, et son remplaçant devait arriver au travail à 8 h HNE; entre temps, le superviseur et le contrôleur à l'entraînement s'étaient réparti les tâches de ce spécialiste.

Le piste 24 était en service. Le ciel était dégagé, et la visibilité était illimitée. À 7 h HNE, le vent a changé de direction, et le contrôleur d'aéroport a exprimé le désir de mettre la piste 06 en service. Le centre de contrôle terminal a été averti du changement. Dans l'intervalle, le G-159 avait été autorisé à se poser sur la piste 30.

Le contrôleur sol, qui était occupé au téléphone, ne savait pas qu'un avion avait été autorisé à se poser sur la piste 30. Avant d'avoir demandé à utiliser la piste 30, et sans avoir attendu de recevoir l'autorisation du contrôleur d'aéroport ou de voir le signal lumineux, il a autorisé le Beech 99 à emprunter cette piste. Le signal lumineux est en fait un petit voyant lumineux placé sur la console du contrôleur d'aéroport qui indique si une piste est en service.

Lorsqu'il a vu le G-159 en finale, le pilote du Beech 99 a demandé au contrôleur sol s'il était toujours autorisé à circuler sur la piste 30, et le contrôleur sol a confirmé l'autorisation. Le superviseur, qui préparait le bulletin du Service automatique d'information de région terminale (ATIS), ne s'est pas rendu compte du problème.

Le pilote du G-159 a fait une remise des gaz quand il a vu l'avion sur la piste. Le contrôleur d'aéroport, voyant la manoeuvre mais n'en connaissant pas la raison, a alors été averti par le contrôleur à l'entraînement que le Beech 99 se trouvait sur la piste.

Au moment de l'incident, les voyants lumineux indiquant les pistes en service étaient assez éloignés des instruments que surveillent normalement les contrôleurs. Le jour, ces voyants n'attirent pas tellement l'attention à cause de leur faible intensité lumineuse. Le câblage électrique avait été conçu de façon telle que le contrôleur sol pouvait utiliser une piste sans aucune intervention du contrôleur d'aéroport. Depuis l'incident, les voyants lumineux ont été remplacés et installés à un meilleur emplacement, et leur câblage électrique a été modifié.

ANALYSE:

La réparation de la console du contrôleur d'aéroport a été retardée car aucun technicien ne faisait partie de l'équipe de nuit. Comme les communications devaient se faire par l'entremise du dispositif de secours, les contrôleurs ont eu une surcharge de travail. Le superviseur et le contrôleur à l'entraînement ont été débordés à cause de l'absence du spécialiste du soutien opérationnel.

À cause de la panne, le contrôleur sol devait communiquer avec le centre de contrôle terminal à l'aide du téléphone plutôt que par ligne directe. Cette surcharge de travail l'a empêché de pouvoir remplir ses fonctions. Il n'a pas regardé le voyant lumineux indiquant la piste en service; de toute façon, le voyant ne convenait pas, compte tenu de sa taille et de son emplacement. Comme il ne savait pas qu'un avion allait se poser sur la piste 30, il a autorisé le Beech 99 à emprunter cette piste sans attendre l'autorisation du contrôleur d'aéroport. Le superviseur, qui était occupé à préparer le bulletin ATIS, ne pouvait pas remplir correctement ses fonctions.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. À cause de la panne de la console du contrôleur d'aéroport, le contrôleur sol était submergé d'appels téléphoniques et n'avait pas une représentation exacte de tous les mouvements d'aéronefs.

2. L'emplacement et la conception du dispositif servant à indiquer les pistes en service ne convenaient pas.

3. Le contrôleur sol a autorisé le Beech 99 à emprunter la piste 30 sans avoir reçu l'autorisation du contrôleur d'aéroport.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Dans son Rapport sur l'enquête spéciale portant sur les risques de collision entre des aéronefs circulant au sol ou près du sol, publié en août 1987, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a recommandé, entre autres choses, que Transports Canada réexamine la validité des procédures de coordination actuelles à l'intérieur de la tour entre les contrôleurs sol et les contrôleurs d'aéroport.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PROPAIR
DE HAVILLAND DHC-3 C-FIOD
LAC HÉLÈNE (QUÉBEC)
14 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50032 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h HAE
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 950	170
90 DERNIERS JOURS:	160	160

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hydravion ayant à son bord le pilote, un passager, un groupe électrogène et divers matériaux de construction a décollé d'un lac de 10 000 pieds de longueur situé à une altitude de 500 pieds. L'appareil a quitté la surface de l'eau lorsqu'il était approximativement au milieu du lac, puis a commencé sa montée. À environ 100 pieds, le pilote a commandé la rentrée des volets et a fait passer la puissance du moteur de celle de décollage à celle de montée. L'hydravion s'est alors mis à perdre de l'altitude. Le pilote a remis de la puissance, mais l'appareil a continué sa descente jusqu'au sol. L'altitude à l'endroit de l'impact est de 550 pieds. Après l'impact, l'hydravion a pirouetté à gauche et glissé queue en avant puis s'est immobilisé. Le feu s'est déclaré dans la région du moteur; le pilote et son passager ont évacué l'épave par la porte arrière gauche de la cabine.

L'enquête n'a révélé aucune anomalie mécanique du moteur ou de la cellule qui aurait existé avant l'impact. Au moment de l'accident, le vent soufflait de face dans l'axe de décollage à une vitesse de quatre noeuds; la température était de 17 degrés Celsius. Les graphiques de performances de l'hydravion indiquent qu'à pleine charge et dans les conditions atmosphériques régnant le jour de l'accident, l'aéronef atteint une hauteur de 50 pieds à une distance de 2 100 pieds du début de la course au décollage. Selon le témoignage du pilote, l'avion a quitté la surface de l'eau après une course d'environ 5 000 pieds. L'incendie a presque entièrement détruit le fuselage et son contenu et les enquêteurs n'ont pas pu déterminer avec précision la charge embarquée. L'état des flotteurs avant l'impact n'a pu être évalué car ils ont été éventrés à l'impact; il n'a donc pas été possible de déterminer s'ils contenaient de l'eau. Le manuel

d'utilisation du DHC-3 précise que la réduction de puissance après le décollage s'effectue à environ 500 pieds-sol et que la vitesse pour obtenir, sans volets, le meilleur taux de montée est de 85 milles à l'heure. Le pilote a déclaré avoir maintenu après la rentrée des volets une vitesse de 65 milles à l'heure, qui est la vitesse du meilleur angle de montée avec les volets sortis en position de décollage.

Les indications démontrent que la distance de décollage de l'appareil a été supérieure à celle déterminée par le constructeur, probablement à cause d'une charge excessive due soit à une masse embarquée élevée, soit à la présence d'eau dans les flotteurs. De ce fait, l'hydravion s'est trouvé à très basse altitude lorsqu'il était proche de la rive. En outre, comme le pilote a réduit la puissance et rentré les volets à une altitude inférieure à celle recommandée par le constructeur, il n'a pu, à cause de la faible altitude, laisser accélérer l'hydravion jusqu'à la vitesse du meilleur taux de montée. L'appareil a donc évolué à faible vitesse et fort angle d'attaque: la forte traînée l'a placé en condition de second régime, c'est-à-dire que la puissance du moteur n'était pas suffisance pour l'empêcher de s'enfoncer.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Pour une raison indéterminée, la distance de décollage de l'appareil a été supérieure à celle établie par le constructeur et l'hydravion s'est trouvé à très basse altitude près de la rive.

2. Le pilote a rentré les volets à une hauteur et à une vitesse inférieures à celles prescrites par le constructeur.

3. L'hydravion s'est trouvé en second régime et s'est enfoncé jusqu'au sol.

Autres faits établis:

-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BEARSKIN LAKE AIR SERVICES LTD.
PIPER PA-31-350 NAVAJO C-GBEX
4,5 mi au sud-est de BIG TROUT LAKE (ONTARIO)
6 AOÛT 1985

RAPPORT NUMÉRO: 85-C50066

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	-	-	1
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	-	-	1

COMMANDANT DE BORD:

Âge	27 ans
Licence	Pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	Valide
Nombre total d'heures de vol	2 500
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	500
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	200
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	200
Nombre d'heures de service avant l'accident	2
Nombre d'heures libres avant la prise de service	12

DÉROULEMENT DU VOL:

Le 6 août 1985, vers 9 h 45 heure avancée du Centre (HAC), un Piper PA-31-350 Navajo immatriculé C-GBEX a décollé de la piste 31 à l'aéroport de Big Trout Lake (Ontario). Le pilote, seul à bord, avait l'intention de tourner autour de l'aéroport et de sortir et rentrer le train d'atterrissage à plusieurs reprises de façon qu'un technicien d'entretien de la compagnie puisse en observer le fonctionnement du sol.

Des témoins ont entendu l'avion au sud de l'aéroport, volant en direction du sud-est, autrement dit, dans ce qu'on peut considérer comme le parcours vent arrière de la piste 31. Environ une minute plus tard, le personnel au sol a entendu deux détonations ou claquements distincts, mais sourds, comme quelque chose qui heurte l'eau.

Après 15 minutes d'attente, l'avion ne revenant pas, des recherches par télécommunications ont été entreprises. Des bateaux ont alors été dépêchés sur les lieux. Cependant, le brouillard était si dense que lorsque les

chercheurs ont perdu la rive de vue, les recherches ont dû être abandonnées. Quatre heures plus tard, les conditions météorologiques se sont améliorées suffisamment pour permettre à un hydravion de décoller et de se mettre à la recherche de l'avion disparu. Les bagages de la soute avant, des contenants d'huile et une nappe d'huile ont été repérés à la surface du lac Big Trout, à quatre milles et demi au sud-est de l'aéroport. L'épave a été retrouvée quatre jours plus tard, et le corps du pilote a été récupéré de l'épave à ce moment-là.

L'accident s'est produit vers 9 h 50 HAC, de jour, par 53° 48′ de lat. N. et 89° 53′ de long. O., à une altitude de 730 pieds-mer.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a essayé d'effectuer un vol d'essai selon les règles de vol à vue dans des conditions météorologiques défavorables.

2. Pendant une descente pour rétablir le contact visuel avec la surface, l'avion a touché l'eau.

3. Le pilote ne portait pas ses bretelles.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Le Bureau n'a aucune recommandation de sécurité à formuler pour l'instant.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE CONVAIR 440 N24DR et LE CESSNA 172 C-GVNV 5 mi au nord-est de l'AÉROPORT DE MONTRÉAL-DORVAL (QUÉBEC) 11 SEPTEMBRE 1985

HEURE LOCALE: 16 h 26 HAE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CONVAIR 440 N24DR

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q54102 (incident)
EXPLOITANT: Brennan & Hargreaves Inc.
GENRE DE VOL: service régulier entre points déterminés
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 000	2 600	5 500	800
90 DERNIERS JOURS:	162	162	145	145

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

CESSNA 172 C-GVNV

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q54102 (incident)
EXPLOITANT: Aéroclub St-Mathieu
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 900	1 500
90 DERNIERS JOURS:	60	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le Cessna, qui était en VFR, se dirigeait vers l'est, dans la zone de contrôle de Dorval, à 2 500 pieds-sol. Le Convair, en vol IFR, effectuait une approche à vue par la droite, pour la piste 28.

Le contrôleur d'arrivée avait donné comme instruction à l'équipage du Convair de conserver 3 000 pieds-sol jusqu'à ce qu'il arrive en approche finale pour la 28.

Quand le contrôleur tour a demandé un compte rendu de position, l'équipage a répondu: «virage à droite en étape de base pour la piste 28, 2 500 pieds et en descente maintenant» (traduction libre).

Les équipages des deux avions se trouvaient sur la même fréquence depuis moins de 20 secondes, et aucun des deux n'était conscient de la position de l'autre. Les trajectoires des deux avions convergeaient selon un angle de 60 degrés et l'avion le plus rapide (le Convair 440 à ailes basses) rattrapait doucement par l'arrière et par le haut le Cessna 172 à ailes hautes. Quand le Convair a commencé à virer en étape de base, les deux avions se trouvaient à moins d'un demi-mille de distance, et à peu près à la même altitude. C'est à ce moment que le pilote du Cessna a vu le Convair; il a quitté rapidement l'altitude qui lui avait été assignée et s'est mis en descente rapide pour éviter d'entrer en collision avec le Convair. L'incident s'est produit cinq milles au nord-est de l'aéroport de Dorval, à 2 500 pieds-sol, alors que les conditions météorologiques étaient favorables au vol à vue. Après l'incident, les deux avions ont terminé leur vol sans autre problème.

Au cours du transfert, le contrôleur d'arrivée, qui était très occupé, n'a pas indiqué au contrôleur tour que le Convair effectuait une approche à vue, et le contrôleur tour s'attendait à une procédure IFR à partir d'une trajectoire d'alignement de la piste 28. Bien que les données radar aient été enregistrées par le radar secondaire de surveillance (SSR), le contrôleur tour n'a pas vu l'avion sur son écran. Trois facteurs peuvent avoir nui à la qualité d'un écho radar sur l'écran: l'utilisation d'un transpondeur par l'avion; la distance entre l'avion et l'antenne radar (quand l'avion se trouve à moins de trois milles marins, le retour du signal est faible); enfin, le réglage fin de l'écho primaire qui est exécuté par le contrôleur. Lors de l'étude de l'enregistrement SSR, il est apparu que les deux premiers facteurs n'entraient pas en ligne de compte puisque les deux avions utilisaient un transpondeur et que le Convair s'était toujours trouvé à plus de trois milles marins de l'antenne radar. Le rôle du troisième facteur n'a pas pu être déterminé.

À cause de l'importante charge de travail, le contrôleur d'arrivée n'a pas pris le temps de signaler l'approche à vue du Convair, et le contrôleur tour a ainsi reçu des renseignements incomplets. De plus, le contrôleur tour n'a pas été en mesure de localiser précisément le Convair parce que ce dernier n'apparaissait pas sur l'écran radar. Si le signal a été de mauvaise qualité, c'est peut-être parce que le contrôleur avait réglé l'écho primaire à forte intensité, ce qui aurait réduit l'intensité de l'écho secondaire. Cet état de fait a empêché l'intervention rapide du contrôleur.

Comme en fait foi l'enregistrement SSR, l'équipage du Convair ne s'est pas conformé aux instructions et il est descendu au-dessous de 3 000 pieds-sol avant le début de l'approche finale pour la piste 28. Comme les appareils se rapprochaient longitudinalement et latéralement, et comme ils étaient de conception différente, il était difficile pour l'équipage d'un appareil de voir l'autre appareil avant que les deux avions ne soient très proches, et pratiquement à la même altitude. Ainsi, le Convair a croisé la trajectoire du Cessna à 2 500 pieds-sol, et le pilote du Cessna a dû faire une manoeuvre d'évitement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'équipage du Convair ne s'est pas conformé aux instructions et n'est pas resté à 3 000 pieds-sol jusqu'au début de l'approche finale pour la piste 28.

2. L'équipage de chaque avion n'était pas conscient de la position de l'autre, et les deux équipages ne se sont pas vus avant d'être très proches.

3. Le contrôleur tour n'a pas pu intervenir rapidement parce que les renseignements reçus du contrôleur d'arrivée étaient incomplets et parce qu'il ne savait pas exactement où se trouvait le Convair.

4. Sans qu'on sache pourquoi, le contrôleur tour n'a pas vu le Convair sur son écran radar.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150L C-GPER
SAINT-PAMPHILE (QUÉBEC)
30 OCTOBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50064 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 30 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	338	116
90 DERNIERS JOURS:	8	3

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote effectuait un vol de plaisance entre Drummondville et Montmagny. En route, à une altitude de 3 000 pieds-mer, le pilote a décidé d'effectuer un circuit au-dessus du village de Saint-Pamphile, en régime de croisière. Deux autres circuits furent effectués à une altitude d'environ 800 pieds-sol, avec le régime réduit à 2 100 tours par minute (tr/min) et les volets baissés à 20 degrés. Après avoir complété ces deux circuits, qui ont duré environ 10 minutes, le pilote a tenté de reprendre de l'altitude et de mettre le cap sur sa destination. À la remise des gaz, le moteur a eu des ratés; le pilote a sélectionné le réchauffage carburateur et n'a pas observé une augmentation de régime. Le pilote a immédiatement opté pour un atterrissage d'urgence dans un champ labouré. Lors de l'atterrissage, le train avant s'est affaissé et l'avion s'est immobilisé sur le nez.

La vérification du moteur (Continental O-200-A), sur les lieux de l'accident, a permis de constater qu'il était en bon état de fonctionnement. Les réservoirs contenaient suffisamment d'essence, le carburant n'était pas contaminé, le circui d'alimentation n'était pas obstrué, la pompe et le carburateur fonctionnaient normalement.

Au moment de l'accident, la température au sol était de trois degrés Celsius, et le point de rosée de moins deux degrés Celsius. D'après la Publication d'information aéronautique (A.I.P.), tableau AIR 2.6, trois degrés Celsius et moins deux degrés Celsius donnent un taux de givrage intense du carburateur à tout régime moteur.

Du givre s'est formé graduellement sur les parois du venturi du carburateur lorsque l'avion a volé à basse altitude avec puissance réduite. Bien que le pilote ait utilisé le réchauffage carburateur, cette action fut trop courte pour permettre une élimination adéquate du givre et une reprise de la puissance nominale. Le pilote, en constatant la faible hauteur de l'avion, a préféré exécuter un atterrissage d'urgence dans un champ labouré.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le pilote a effectué un vol lent à basse altitude, sans utiliser le réchauffage carburateur, alors que les conditions météorologiques favorisaient un givrage important du carburateur à une puissance réduite.

2. Une accumulation de givre sur les parois du venturi du carburateur a probablement provoqué des ratés, et la sélection tardive du réchauffage carburateur par le pilote n'a pas permis une reprise de puissance du moteur.

3. Le train d'atterrissage avant s'est rompu pendant l'atterrissage d'urgence dans un champ labouré.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR NIAGARA LTD
SWEARINGEN SA226AT C-GGPT
AÉROPORT DE MONCTON
(NOUVEAU-BRUNSWICK)
4 JANVIER 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A60001 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 2 h 15 HNA
GENRE DE VOL: service non régulier entre points déterminés
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 700	850	3 500	250
90 DERNIERS JOURS:	180	90	180	140

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion a décollé sur la piste 06 dans un vent de travers soufflant de la gauche, dans des conditions météorologiques de vol aux instruments. Pendant la course au décollage, l'avion a dérivé vers la bordure droite de la piste, où le train d'atterrissage a heurté de la neige accumulée sous l'effet du vent. Le train avant s'est affaissé et l'appareil a glissé sur le nez. L'avion a fait une embardée de 90 degrés à gauche.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

La partie avant du fuselage a été endommagée quand la ferrure de fixation de la contre-fiche longitudinale de l'atterrisseur avant a cédé. L'atterrisseur avant s'est alors replié vers l'arrière, endommageant la cloison de pressurisation avant. La rentrée de l'atterrisseur avant se fait normalement vers l'avant. Les moteurs ont été gravement endommagés à cause des multiples contacts des hélices avec la piste.

La région des Maritimes était sous l'influence d'un système de basse pression situé au-dessus de la

Nouvelle-Écosse. Le système se déplaçait vers le nord-est à 35 noeuds, donnant naissance à un fort mouvement cyclonique d'air humide. D'après l'observation météorologique faite à 2 h, heure normale de l'Atlantique (HNA), 15 minutes avant le départ de l'avion, le plafond était à 500 pieds, le ciel obscurci dans les précipitations, la visibilité un demi-mille dans la neige, le vent de 30 degrés vrai à 24 noeuds avec des rafales à 39 noeuds. La section «remarques» portait l'indication: neige dix dixièmes et chasse-neige.

Le temps se dégradait rapidement; à 2 h 29 HNA, 14 minutes après le décollage, le plafond était à 100 pieds dans les précipitations, la visibilité un huitième de mille variable, la neige tombait en abondance balayée par le vent de 30 degrés vrai à 24 noeuds avec des rafales à 42 noeuds.

Le compte rendu d'état de la piste de 1 h 15 HNA indiquait qu'une bande large de 100 pieds était dégagée dans l'axe de la 06; la bande était à 60 p. 100 sèche et nue, et à 40 p. 100 couverte d'un demi-pouce de neige; toutefois le fort vent du nord-est créait des accumulations de neige durcie le long des bords de la piste.

L'avion a commencé le décollage bien aligné dans l'axe, puis il a dérivé vers le côté droit de la piste, le train principal roulant à moins de 4 pieds du bord de piste; l'atterrisseur avant a heurté la neige durcie et s'est affaissé.

ANALYSE:

Pendant la course au décollage, alors que le pilote essayait de rester dans l'axe de la piste, sa visibilité a été réduite par la neige balayée par le vent. L'axe était dégagé, mais il y avait une accumulation de neige près du bord droit de la piste. Le pilote ne s'est pas rendu compte à quel point l'appareil avait dévié vers la droite et il a continué la course au décollage en essayant de revenir dans l'axe. Le contact du train principal droit avec l'accumulation de neige n'a fait qu'accentuer l'embardée à droite. Le vent qui soufflait de la gauche a rendu la maîtrise en direction encore plus critique et n'a pas facilité la tâche du pilote qui s'efforçait de revenir dans l'axe de piste.

Pendant que l'appareil roulait près du bord de piste, l'atterrisseur avant a subi de multiples contacts avec l'accumulation de neige; la contre-fiche longitudinale a cédé en surcharge, ce qui a provoqué l'affaissement de l'atterrisseur.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le vent de travers et la neige épaisse balayée par le vent ont contribué à l'accumulation de neige durcie le long de la bordure de la piste, et rendu la surface de celle-ci irrégulière et inégale.

2. La visibilité du pilote a été réduite par la neige et il ne s'est pas rendu compte à quel point l'avion avait dévié vers la droite pendant la course au décollage.

3. L'atterrisseur avant a subi de multiples contacts avec la neige accumulée sur le bord de la piste; la contre-fiche longitudinale a cédé en surcharge et l'atterrisseur s'est affaissé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

NORTH CARIBOO AIR SERVICES LTD.
BRITTEN-NORMAN ISLANDER BN-2A-21
C-GYTC
MONT LLOYD GEORGE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
22 MARS 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-P60012

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	-	-	1
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ Indemnes	-	-	-	-
Total	1	-	-	1

COMMANDANT DE BORD:

Âge	49 ans
Licence	pilote de ligne
Date d'expiration du certificat de validation	1er août 1986
Nombre total d'heures de vol	13 000
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	4 000
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	170
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	170
Nombre d'heures de service avant l'accident	1
Nombre d'heures libres avant la prise de service	15

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion, chargé de nourriture pour chevaux, a quitté Fort St-John à 8 h 8 heure normale des Rocheuses (HNR) pour un voyage aller et retour de routine à Fort Ware (Colombie-Britannique). Environ une heure et demi plus tard, le signal d'une radiobalise de détresse (ELT) a été capté par le satellite de recherches et de sauvetage (SARSAT). On a retrouvé l'épave de l'avion à 45 milles à l'est de la route prévue, sur le champ de glace du mont Lloyd George, à une altitude de 9 300 pieds. Le pilote était mort.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le pilote volait à 45 milles à l'est de sa route prévue dans une zone de montagnes élevées.

2. L'avion a heurté un glacier au moment où il volait en palier dans un voile blanc.

Causes:
La cause de l'accident n'a pu être déterminée.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Le Bureau n'a aucune recommandation de sécurité à formuler pour l'instant.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR CANADA
DOUGLAS DC-8 C-FTIQ
AÉROPORT INTERNATIONAL D'EDMONTON
(ALBERTA)
23 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W64023 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 2 h 9 HNR
GENRE DE VOL: service intérieur à horaire fixe
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	11 128	5 651	6 500	3 456
90 DERNIERS JOURS:	171	171	86	86

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	4
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le commandant de bord du vol 587 effectuait une approche aux instruments (ILS), de nuit, sur la piste 29 à l'aéroport international d'Edmonton. Au moment où le pilote a eu la piste en vue, l'avion se trouvait à gauche de l'axe de la piste, mais le pilote a effectué une correction à droite. L'avion a continué sur le prolongement de l'axe de la piste et le pilote a commencé un virage à gauche en franchissant le seuil de piste. Le pilote s'est rendu compte qu'il n'était pas en position d'atterrir et il a remis les gaz. L'avion a touché la piste avant d'avoir atteint la pleine puissance, mais a monté normalement par la suite.

Pendant la montée à la hauteur du circuit, l'équipage a remarqué que la quantité d'huile du moteur numéro un diminuait. Le moteur a été coupé et le commandant de bord a dérouté l'avion vers Calgary où les conditions météorologiques étaient meilleures; un atterrissage sur trois moteurs y a été effectué sans incident.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Il y avait des marques sur la surface de la piste, à 1 500 pieds du seuil, soit la trace du fuseau réacteur numéro un et un dépôt de caoutchouc provenant du pneu gauche, entre 50 et 80 pieds à droite de l'axe de la piste. Le fuseau réacteur a laissé une trace d'environ 90 pieds de longueur; les marques de pneu obliquaient à droite

sur environ 350 pieds avant le point de décollage de l'avion.

L'inverseur de poussée et un boîtier d'engrenages du moteur numéro un ont été endommagés au point que de l'huile s'est écoulée, ce qui a nécessité l'arrêt du réacteur.

Le plafond et la visibilité à l'aéroport international d'Edmonton se détérioraient. Le bulletin météorologique de 2 h HNR indiquait un plafond à 200 pieds couvert et une visibilité de quatre milles dans le brouillard. Entre 2 h et 2 h 28 HNR, la visibilité a diminué à un demi-mille dans le brouillard. L'équipage a signalé que la visibilité se situait entre un demi et trois quarts de mille au moment de l'incident. Le vent soufflait du 290 degrés magnétique à 10 noeuds.

Les aides à la navigation fonctionnaient normalement au moment de l'incident. Le système d'atterrissage aux instruments (ILS) a fourni la route et l'alignement de descente dans les limites requises. L'approche ILS de la piste 29 a une hauteur de décision de 200 pieds-sol, une exigence de visibilité de trois quarts de mille et une portée visuelle de piste (RVR) de 4 000 pieds.

Les données de l'enregistreur numérique de données de vol (DFDR) indiquaient que l'avion a été stabilisé sur le radiophare d'alignement de piste jusqu'à ce qu'il descende au-dessous de 800 pieds-sol selon l'affichage du radio-altimètre. À partir de ce point, les oscillations dans l'assiette latérale, le cap, et les écarts par rapport aux radiophares d'alignement de piste et de l'alignement de descente ont augmenté. À environ 150 pieds-sol, l'avion était à gauche de l'axe, mais le pilote effectuait une correction à droite. Juste après le seuil, l'avion a traversé l'axe de la piste et a commencé à s'incliner à gauche, l'angle d'inclinaison variant entre cinq et neuf degrés. La puissance a alors été augmentée pour une remise des gaz, mais l'avion a touché le sol avant que la pleine puissance ne soit atteinte.

ANALYSE:

Aucun facteur environnemental ni aucune défectuosité des systèmes de l'avion ou des aides d'approche auraient contribué aux écarts par rapport à l'approche stabilisée.

L'avion avait effectué une approche stabilisée jusqu'à une altitude de 800 pieds-sol, mais au-dessous de cette altitude, les écarts par rapport aux radiophares d'alignement de piste et d'alignement de descente indiquent qu'une remise des gaz était à conseiller. La décision de remettre les gaz n'a pas été prise lorsque l'équipage a eu la piste en vue, et une tentative d'alignement sur l'axe de piste a été exécutée. Le fuseau réacteur numéro un a touché la piste à cause du virage à gauche à basse altitude.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion n'était pas parfaitement aligné par rapport aux radiophares d'alignement de piste et de l'alignement de descente à l'étape finale de l'approche.

2. L'avion s'est incliné à gauche juste avant de toucher la piste.

3. La décision de remettre les gaz a été prise trop tard.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BASLER FLIGHT SERVICES INC.
DOUGLAS DC-3 N46938
PIERREFONDS (QUÉBEC)
14 MAI 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60901 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 20 HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement international
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne (É.-U.)

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 500	420	700	12
90 DERNIERS JOURS:	139	74	74	12

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le DC-3 cargo était à 2 000 pieds, à environ huit milles de l'aéroport international de Dorval, en approche finale vers la piste 10, le train et les volets sortis, lorsque les deux moteurs se sont arrêtés. Le pilote a essayé en vain de redémarrer les deux moteurs séparément et simultanément tout en pilotant l'avion. Lorsque le pilote s'est aperçu qu'il n'était pas possible de planer jusqu'à l'aéroport, il a commencé un virage en descente à droite

jusqu'à ce que l'avion soit aligné sur une série de champs ne présentant aucun obstacle, avant d'effectuer un atterrissage forcé à quelque cinq milles du seuil de piste. Pendant la course à l'atterrissage, l'avion a subi des dommages importants aux deux ailes.

Le virage a été entamé une minute après l'arrêt des moteurs et a duré environ 30 secondes. Le pilote a déclaré qu'il avait effectué les vérifications de panne moteur au moins deux fois avant le virage. Les vérifications comprenaient le changement de position des sélecteurs de carburant des deux moteurs, à plusieurs reprises, et la mise des pompes de gavage sur «ON» (marche) et sur «OFF» (arrêt).

Pendant l'incident, le copilote avait la responsabilité d'effectuer les communications radio nécessaires pendant que le pilote était aux commandes, qu'il effectuait les procédures d'urgence et choisissait les lieux de l'atterrissage forcé.

L'inspection des réservoirs de carburant de l'avion après l'atterrissage forcé ont révélé que les deux réservoirs auxiliaires et le réservoir principal droit étaient vides, tandis que le réservoir principal gauche contenait environ 160 gallons américains de carburant. L'indicateur de carburant électrique a été vérifié et l'on a constaté qu'il indiquait avec précision le contenu du réservoir. Les deux moteurs ont été démarrés et ont fonctionné en étant alimenté par le carburant provenant du réservoir principal gauche. Aucune anomalie n'a été décelée dans le circuit de carburant ni dans les moteurs.

Le circuit d'indication de carburant électrique comprend un indicateur et un sélecteur rotatif à quatre positions utilisé pour déterminer la quantité de carburant dans chaque réservoir. Le circuit affiche donc le contenu d'un seul réservoir à la fois; l'on a constaté qu'il était sur la position «LEFT MAIN» (réservoir principal gauche).

La procédure de gestion du carburant recommandée pour le DC-3 est d'utiliser les réservoirs principaux pendant les 30 premières minutes de vol pour diminuer la quantité de carburant dans les réservoirs principaux à environ 150 gallons américains chacun. On passe ensuite sur les réservoirs auxiliaires que l'on utilise jusqu'à ce qu'ils soient vides, moment où l'on revient normalement aux deux réservoirs principaux. Les membres d'équipage auraient suivi la procédure recommandée et, comme ils savaient que les deux réservoirs auxiliaires étaient vides, ils n'ont pas placé les sélecteurs sur d'autres positions avant l'approche finale, et n'ont pas confirmé non plus la quantité de carburant dans le réservoir principal droit.

Les deux moteurs étaient en bon état «mécanique», le circuit d'alimentation carburant fonctionnait et il y avait suffisamment de carburant à bord. Le fait qu'il restait 160 gallons américains de carburant dans le réservoir principal gauche indique que, après l'épuisement des réservoirs auxiliaires, seul le réservoir principal droit a été sélectionné. Le réservoir principal gauche n'a pas été sélectionné. Par conséquent, les deux moteurs ont été alimentés en carburant à partir du réservoir principal droit jusqu'à l'épuisement pendant l'approche finale. Rien n'indique qu'une autre qu'une panne sèche serait à l'origine de la double panne moteur.

Le fait que le pilote ait exécuté les procédures d'urgence au moins deux fois en actionnant les pompes de gavage sur «ON» (marche) et sur «OFF» (arrêt) en moins de deux minutes laisse supposer que le sélecteur carburant a été changé de position très rapidement et, par conséquent, que le carburant n'a pas eu le temps d'arriver aux moteurs; ce faisant, ces derniers n'ont pu redémarrer.

Le pilote s'est trouvé face à une situation d'urgence alors que l'avion était dans une configuration défavorable, à basse altitude au-dessus d'une zone urbaine. Le commandant n'a pas eu le temps de s'occuper de la situation calmement et méthodiquement à cause de la répartition inégale des tâches entre le pilote et le copilote.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'équipage a effectué une mauvaise gestion du carburant, ce qui a provoqué l'arrêt des deux moteurs à cause d'une panne sèche.

2. Le carburant n'avait pas eu le temps d'arriver aux moteurs lorsqu'on a tenté de les redémarrer et, par conséquent, aucun moteur ne s'est remis en marche.

3. Le grand nombre de tâches assumées par le commandant l'ont empêché de s'occuper de la situation avec méthode.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SAN JUAN AIRLINES
CESSNA 402 N5820C
AÉROPORT INTERNATIONAL DE VANCOUVER
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
20 MAI 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P64901 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 38 HAP
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 520	60
90 DERNIERS JOURS:	65	60

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote d'un petit bimoteur, qui effectuait un vol conforme aux règles de vol à vue (VFR), avait reçu l'autorisation d'atterrir sur la piste 08 derrière un DC-10 gros porteur. Le contrôleur l'avait mis en garde contre la turbulence de sillage. En courte finale, le pilote a eu beaucoup de difficulté à conserver la maîtrise de l'avion lorsqu'il a traversé de la turbulence de sillage. Il a dû mettre pleins gaz et braquer les ailerons au maximum pour finalement réussir à se poser sans dommage. L'équipage n'a pas été blessé.

Le contrôleur a déclaré que le petit avion, qui était en approche à une distance d'environ un mille derrière le DC-10, a semblé descendre plus rapidement que la normale lorsqu'il a franchi le seuil de piste.

Les conditions météorologiques étaient conformes aux règles de vol à vue (VFR); le vent soufflait du sud à cinq noeuds.

Selon les directives du contrôle de la circulation aérienne (ATC), les contrôleurs doivent simplement mettre en garde les pilotes des petits aéronefs atterrissant derrière des appareils plus gros contre la présence possible de turbulence de sillage. Contrairement aux décollages, pour lesquels il existe des règles strictes il n'y a pas de minimums d'espacement officiels pour l'atterrissage d'aéronefs de masses différentes.

Les tourbillons de bout d'aile ont tendance à descendre lentement et à s'écarter de chaque côté de la trajectoire de l'appareil à une vitesse d'environ cinq noeuds. Le vent de cinq noeuds qui soufflait du sud était suffisant pour freiner le mouvement latéral normal du tourbillon produit par l'aile droite du DC-10 et pour le maintenir au-dessus de la piste; c'est pour cette raison que le petit avion a traversé la turbulence produite par le gros avion qui le précédait à l'atterrissage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a éprouvé des difficultés à maîtriser son appareil lorsqu'il a traversé de la turbulence de l'avion qui le précédait; il s'en était trop rapproché et était passé sous son plan de descente.

2. Il n'existe pas de minimums d'espacement à l'atterrissage.

3. Le vent de travers de cinq noeuds a maintenu le sillage du gros appareil au-dessus de la piste.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
À la suite d'une situation identique survenue à Vancouver, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a publié trois recommandations relatives au trafic aérien mixte (VFR et IFR) et aux problèmes de turbulence de sillage liés à un tel trafic. Le Bureau a recommandé que le ministère des Transports élabore et mette en oeuvre des moyens plus efficaces pour la gestion du trafic aux grands aéroports canadiens durant les périodes de pointe;

(BCSA 85-31)

réexamine les procédures de contrôle de la circulation aérienne à Vancouver et à d'autres grands aéroports, au besoin, afin de veiller à ce qu'une utilisation maximale soit faite de toutes les aires d'atterrissage disponibles [et que] le Ministère veille à ce que les petits aéronefs volant en VFR atterrissent sur une piste ou une surface d'atterrissage autre que celle utilisée par les gros avions, quand la sécurité et les opérations le permettent;

(BCSA 85-32)

établisse des critères relatifs à l'intégration d'aéronefs légers volant en VFR dans un circuit d'aérodrome pour leur permettre d'atterrir derrière des avions lourds.

(BCSA 85-33)

Depuis cet accident, Transports Canada a pris les mesures suivantes (dont certaines se rapportent directement aux recommandations 85-31 et 85-32):

1) instauration de mesures de régulation de la circulation aérienne VFR à Vancouver;

2) inventaire des aires d'atterrissage de dégagement à Vancouver;

3) modification du Manuel d'exploitation des Services de la circulation aérienne (ATS) qui précise ceci: «Si possible, aux aéroports où la configuration des pistes s'y prête, séparez les aéronefs légers en vol VFR [...] en utilisant des pistes différentes»;

4) modification de l'Ordonnance sur la navigation aérienne «Restriction sur les vols en VFR à certains aéroports» afin que soit permise la publication de NOTAM limitant les arrivées et les départs en VFR;

5) sensibilisation au problème de la turbulence de sillage, grâce à la publication d'articles dans le Bulletin d'information de l'ATS et dans Sécurité aérienne – Nouvelles.

Le BCSA a constaté que, contrairement à la recommandation BCSA 85-33, des critères d'espacement VFR destinés aux aéronefs légers devant se poser derrière des avions lourds n'avaient pas été établis. En conséquence, le BCSA continuera à surveiller de très près les incidents liés à la turbulence de sillage, l'objectif étant de montrer la nécessité de la mise en oeuvre d'une telle recommandation.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

NORTHLAND AIR MANITOBA LTD.
CURTISS-WRIGHT C46F COMMANDO C-GIBX
WINNIPEG (MANITOBA)
17 JUILLET 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-C60066

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	-	-	-	-
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ indemnes	2	-	-	2
Total	2	-	-	2

	COMMANDANT DE BORD	COPILOTE
Âge	52 ans	26 ans
Licence	pilote de ligne	pilote de ligne
Date d'expiration du certificat de validation	valide	valide
Nombre total d'heures de vol	17 000	4 000
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	2 500	75
Nombre total d'heures de vol dans les 90 derniers jours	300	290
Nombre total d'heures de vol sur type en cause dans les 90 derniers jours	160	75
Nombre d'heures de service avant l'accident	7	7
Nombre d'heures libres avant la prise de service	15	15

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion effectuait une série de vols de transport de fret, aller et retour, entre Winnipeg, Oxford House et Thompson (Manitoba). À l'arrivée à Oxford House, le voyant indiquant que le train droit était sorti et verrouillé ne s'est pas allumé après la commande de sortie du train. L'équipage a ajouté du liquide au circuit hydraulique, et, après une remise sous pression, le voyant jaune (atterrissage en toute sécurité) s'est allumé. Le pilote s'est posé sans problème.

À la suite d'une inspection visuelle au cours de laquelle on a découvert une fuite au circuit hydraulique du moteur gauche, il a été décidé que l'avion retournerait à Winnipeg. Au cours de l'approche à l'aéroport de Winnipeg, l'équipage a commandé la sortie du train, mais la pression du circuit hydraulique n'était pas revenue à la normale, et seuls le train gauche et la roulette de queue étaient sortis et verrouillés. Du liquide a été ajouté au circuit hydraulique, et ce dernier a été remis sous pression; le voyant jaune (atterrissage en toute sécurité) s'est allumé. Croyant que le train était sorti et verrouillé, le pilote s'est posé.

Alors que l'avion était en décélération, le train droit s'est affaissé tout doucement. L'aile droite a percuté la

piste; l'avion a obliqué vers la droite, puis s'est immobilisé à l'extérieur de la piste.

L'accident s'est produit à l'aéroport international de Winnipeg, à une altitude de 783 pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL), par 49° 54′ de lat. N. et 97° 14′ de long. O., à 13 h 22, heure avancée du Centre (HAC), en plein jour.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. À la suite de la défaillance d'une pompe, la pression du circuit hydraulique était trop faible pour que le train d'atterrissage droit puisse être mis en position verrouillée.

2. Le manuel de vol de l'avion est trompeur quand il affirme que l'on peut se poser en toute sécurité, quelles que soient les circonstances, quand le voyant jaune du train d'atterrissage est allumé.

3. La pompe défectueuse n'a pas été isolée du circuit normal.

4. Le dispositif de sortie de secours du train d'atterrissage n'a pas été utilisé.

5. L'avion était homologué, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

6. La masse et le centrage se trouvaient dans les limites permises.

7. L'équipage possédait, en accord avec les règlements en vigueur, la licence et les qualifications requises pour effectuer le vol.

Causes:

La défaillance d'une pompe a provoqué une baisse de pression dans le circuit hydraulique. Le pilote n'a pas isolé la pompe défectueuse du circuit normal, pas plus qu'il n'a utilisé le dispositif de sortie de secours du train d'atterrissage.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Le Bureau n'a aucune mesure de sécurité à recommander pour le moment.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA T210L CENTURION C-GITI
6 mi au sud-ouest de ROUYN (QUÉBEC)
29 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60039 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 4 h 7 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	726	484
90 DERNIERS JOURS:	256	256

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion a été vu à 4 h 2, heure avancée de l'Est (HAE), au moment où il décollait de la piste 26 à Rouyn (Québec) vers une destination inconnue. Lorsque l'avion n'a pu être localisé, on a alerté les services de recherches et de sauvetage (SAR). Un appareil de recherche a repéré l'épave dans un champ, à 10 milles marins à l'ouest de l'aéroport. Le pilote et son passager avaient été tués.

L'avion, qui était exploité par une firme d'affrètement aérien locale, avait été emprunté par le pilote sans autorisation; le pilote était un employé de la firme. Les conditions météorologiques au moment du départ étaient les suivantes: plafond mesuré à 100 pieds et visibilité d'un mille et demi dans le brouillard. Avant le vol, le pilote ne s'est pas informé des conditions météorologiques auprès de la station d'information de vol (FSS) de Rouyn, qui est située à environ 300 pieds de l'endroit où l'avion était stationné. De plus, il n'a pas déposé de plan de vol. Sa tentative d'entrer en communication radio avec la FSS avant le départ a été enregistrée sur bande magnétique. Toutefois, le spécialiste n'a pas entendu cet appel, car, à ce moment là, il prenait des observations météorologiques à l'extérieur de la station.

Le pilote n'était pas qualifié pour le vol aux instruments et il n'avait reçu aucune formation en ce sens. Un examen toxicologique, effectué par l'Unité médicale de l'aviation civile à Toronto, a révélé que le sang du pilote contenait une concentration de 294 milligrammes d'alcool par 100 millilitres de sang. D'après le Code criminel canadien: «Commet une infraction quiconque conduit (...) un véhicule à moteur, un bateau ou un aéronef lorsqu'il a consommé une quantité d'alcool telle que son alcoolémie dépasse 80 milligrammes d'alcool par 100 millilitres de sang.» Des témoins ont affirmé que le

pilote avait consommé de l'alcool dans les heures précédant immédiatement le vol.

L'examen de l'épave n'a révélé aucune anomalie technique antérieure à l'impact. L'incendie qui s'est déclaré après l'écrasement a détruit le poste de pilotage.

Le pilote a décollé de nuit, dans des conditions de vol aux instruments. Étant donné son inexpérience dans le vol aux instruments et son degré d'intoxication, le pilote n'a pu conserver la maîtrise de son appareil.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a tenté de voler dans des conditions de vol aux instruments alors qu'il ne possédait ni l'expérience ni la formation requise.

2. Les facultés du pilote étaient affaiblies par l'alcool. Le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CONAIR AVIATION LTD.
GRUMMAN CS62F FIRECAT C-GHQY
11 mi au nord-ouest de MCBRIDE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
15 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60046 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 43 HAP
GENRE DE VOL: service spécialisé (épandage et dispersion de produits)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 295	105
90 DERNIERS JOURS:	90	90

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Firecat, portant l'indicatif Tanker 62 pour l'opération en cause, était parti de Williams Lake vers 14 h HAP et devait se rendre à McBride (Colombie-Britannique) dans le cadre d'une opération de lutte contre l'incendie. À destination, le Tanker 62 devait effectuer le largage en deuxième position. Il effectuait un circuit d'attente jusqu'à ce que les conditions permettent un largage au-dessus de la zone d'incendie. Quelques instants plus tard, l'agent chargé du contrôle des aéronefs a demandé au pilote du Tanker 62 s'il était le suivant; le pilote a répondu par l'affirmative. L'agent a alors expliqué au pilote de quelle façon le largage devait se faire et, comme il ne recevait aucun accusé de réception, il a essayé vainement d'entrer en communication avec le Tanker 62. Entre-temps, le pilote d'un autre Firecat a remarqué un petit incendie se trouvant assez proche du foyer principal. Confirmation a été faite que ce deuxième incendie avait été provoqué par l'écrasement du Tanker 62. Le pilote du Tanker 62 a été tué dans l'accident.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Avant de s'écraser, le Tanker 62 a été vu en train d'effectuer un virage à gauche puis se mettre soudainement en piqué. L'avion s'est mis en vrille à environ 1 500 pieds-sol et n'a pu sortir de la vrille avant de percuter le sol. Il n'y a eu aucune communication radio pendant la vrille. Le chargement de produits chimiques destinés à retarder la propagation de l'incendie n'a pas été largué avant l'accident. L'avion a été complètement détruit dans l'écrasement et dans l'incendie qui a suivi.

Le programme de formation dispensé pour cet appareil englobe la totalité de l'enveloppe de vol et comprend les décrochages. Les vrilles sont interdites et ne figurent pas au programme. On enseigne aux équipages que les chargements de produits chimiques doivent être largués dans les situations d'urgence qui affectent les caractéristiques de l'avion ou qui compromettent la sécurité.

Le pilote était qualifié pour piloter ce type d'avion. Il tenait ses registres bien à jour et était considéré par les responsables de la compagnie comme un pilote respectueux des règlements. Dans les trois jours précédents, il avait effectué quatre heures et demie de vol et avait eu suffisamment de temps pour se reposer. Il semblait donc frais et dispos avant le vol.

L'examen de l'épave a permis de constater que le stabilisateur et la dérive étaient intacts. Les commandes et leurs câbles n'ont révélé aucun signe de défaillance antérieure à l'impact. Les volets de compensation de la gouverne de profondeur étaient réglés pour le vol de croisière. Les deux moteurs avaient été arrachés, et les deux moyeux d'hélice s'étaient séparés des moteurs, car une pale avait été arrachée de chaque moyeu. Toutes les pales avaient des morceaux manquants à leur bord d'attaque.

Cet avion décroche de façon soudaine, notamment quand il est exploité à puissance élevée et à faible vitesse. Quelle que soit la configuration de vol, il se produit peu de vibrations pour prévenir le pilote que l'avion est sur le point de décrocher. Le pilote dispose d'un vibreur de manche, dispositif électrique qui avertit de l'imminence d'un décrochage. Ce dispositif s'active dès que la vitesse est d'environ 10 pour cent supérieure à la vitesse de décrochage. Les composants du vibreur de manche n'ont pas été retrouvés sur les lieux de l'accident; ils ont probablement été détruits lors de l'impact et de l'incendie.

Sur ce type d'avion, le pilote vérifie le fonctionnement du vibreur de manche avant chaque vol. Des pilotes expérimentés ont déclaré que le vibreur de manche installé sur ce type d'avion était très fiable. Une vérification des dossiers du ministère de la Défense nationale a permis de retracer deux cas de mauvais fonctionnement de ce dispositif. Dans les deux cas, c'était une panne du calculateur de bord qui avait provoqué le déclenchement intempestif du vibreur de manche; toutefois, cela n'avait occasionné aucun dommage à l'aéronef.

Une autopsie a été pratiquée, mais il n'a pas été possible de déterminer si le pilote avait été frappé d'incapacité avant l'accident. Le pilote avait été déclaré apte à piloter un aéronef lors de sa dernière visite médicale.

Des pilotes engagés dans la lutte contre l'incendie ont fait état de cas de fixation survenue au-dessus de la zone d'incendie. Le pilote se concentre sur l'évolution de l'incendie; il pense à la façon d'effectuer l'approche, le largage et le dégagement. Sa concentration est telle qu'il oublie de surveiller la vitesse, l'altitude et le pilotage de son appareil.

Sur les lieux de l'accident, le ciel était dégagé et la visibilité illimitée. Le vent était léger et variable et il n'y avait pas de turbulence.

ANALYSE:

L'avion effectuait un virage quand il a décroché et s'est mis en vrille au moment où il se préparait à effectuer le largage de produits destinés à retarder la propagation de l'incendie. D'après l'examen de l'épave, rien n'indique que l'avion ne pouvait plus être maîtrisé avant l'accident. Les dommages subis par les hélices indiquent que les deux moteurs fournissaient de la puissance au moment de l'impact. Étant donné que le vibreur de manche n'a pas été retrouvé, on ne peut rien dire sur son état. Si ce dispositif n'avait pas fonctionné en vol, ce qui est peu probable compte tenu de sa bonne réputation, le pilote aurait très bien pu ne pas se rendre compte qu'il était sur le point de décrocher. En supposant que le pilote n'ait pas surveillé sa vitesse, étant trop absorbé par l'incendie ou pour une autre raison, il aurait pu facilement décrocher puis se mettre en vrille. Comme la sortie de vrille ne fait pas partie du programme de formation pour ce type d'avion, il est difficile d'évaluer les chances du pilote de s'en sortir, alors que l'avion se trouvait à 1 500 pieds-sol environ. Cependant, d'après un témoignage, l'avion est resté en vrille jusqu'au moment où il a percuté le sol, et aucune tentative de redressement n'a été observée.

Le pilote n'a pas coupé les gaz, comme c'est l'usage pour une sortie de vrille; il n'a pas largué son chargement, comme le veut la procédure à suivre en cas de difficulté; enfin, il n'a envoyé aucun message radio. Toutes ces considérations laissent penser que le pilote ne pouvait réagir à la suite d'une d'incapacité. Toutefois, on ne peut faire une telle affirmation, car l'autopsie n'a pu confirmer cette hypothèse.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a perdu la maîtrise de son appareil pour une raison qui n'a pu être déterminée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

COLLISION ENTRE LE CESSNA 150M C-GEEH et LE CESSNA 152 C-GFOG AÉROPORT LES CÈDRES (QUÉBEC) 18 AOÛT 1986

HEURE LOCALE: 19 h 10 HAE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CESSNA 150M C-GEEH

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60801 (accident)
EXPLOITANT: Laurentide Aviation Ltd.
GENRE DE VOL: aéroclub (récréatif)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	80	70
90 DERNIERS JOURS:	9	0

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CESSNA 152 C-GFOG

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60802 (accident)
EXPLOITANT: Laurentide Aviation Ltd.
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	272	135
90 DERNIERS JOURS:	45	45

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote d'un Cessna 150, portant l'immatriculation C-GEEH, retournait à l'aéroport Les Cèdres au terme d'un vol voyage. Il était en finale pour atterrir sur la piste 07 lorsqu'il a vu, au-dessous de lui et légèrement en avant, un Cessna 152, portant l'immatriculation C-GFOG. Toutefois, avant qu'il puisse effectuer une manoeuvre d'évitement, l'hélice de son avion a heurté l'autre appareil et a causé des dommages importants au stabilisateur et à la gouverne de profondeur droite de cet appareil. Les deux avions ont réussi à se poser sans autre difficulté. Personne n'a été blessé.

La collision s'est produite de jour, par temps clair avec 15 milles de visibilité. L'aéroport Les Cèdres est un aéroport non contrôlé où il y a une seule piste; dans l'aérogare, un agent technique d'exploitation offrait un service consultatif aux appareils dans le tour de piste, ce qui laissait aux pilotes la responsabilité de leur espacement; dans ce cas, chaque pilote doit signaler sa position dans le tour de piste.

Dans le tour de piste, deux appareils effectuaient des posés-décollés. L'instructeur, qui se trouvait à bord du Cessna C-GFOG, a signalé sa position en branche vent arrière, en étape de base et en longue finale.

Le pilote du Cessna C-GEEH, qui entrait dans le tour de piste, a entendu le pilote du Cessna C-GFOG se signaler en vent arrière, et il a vu un avion sur cette branche. Il a ensuite entendu un appareil se signaler en étape de base, mais il n'a pas entendu son immatriculation. Le pilote du Cessna C-GEEH, avant de tourner en étape de base, a vu un avion en finale. Le même pilote, en dernier virage, a vu un avion en montée après un posé-décollé, et il a pensé qu'il était alors le seul appareil en finale; comme il a poursuivi son approche volets rentrés, le nez de son avion était relativement cabré. Lorsqu'il a vu le Cessna C-GFOG légèrement au-dessous de lui et sur sa gauche, il ne lui restait pas suffisamment de temps pour effectuer une manoeuvre d'évitement.

L'agent technique d'exploitation, assise à son bureau dans l'aérogare, a déclaré avoir entendu les comptes rendus de position de l'appareil C-GFOG en branche vent arrière, en étape de base et en longue finale; elle n'a toutefois entendu qu'un seul compte rendu de l'avion C-GEEH, celui fait en branche vent arrière. Elle a vu deux avions qui étaient très rapprochés et elle est sortie à l'extérieur pour bien regarder. Quand elle a vu que les avions étaient tous deux en approche finale, elle est rentrée dans le bureau pour avertir les pilotes de la situation, mais la collision est survenue avant qu'elle puisse atteindre la radio.

Le pilote de l'avion C-GEEH n'a pas déterminé la position de l'avion C-GFOG lorsqu'il a entendu un appareil se signaler en étape de base. Lorsqu'il est entré en étape de base, le même pilote a vu un avion en finale et il a pensé qu'il s'agissait de celui qu'il avait entendu se signaler en étape de base. Lorsque cet avion a commencé à monter, il a pensé qu'il était no 1 à l'atterrissage et, avant d'effectuer le dernier virage, il n'a pas vérifié s'il y avait d'autres avions. Il n'a pu voir l'avion qui le précédait, car son appareil était relativement cabré, ce qui l'empêchait de voir vers le bas.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La collision s'est produite parce que le pilote de l'avion qui rattrapait l'autre n'a pas exercé une surveillance extérieure adéquate; en outre, il ne s'est pas rendu compte du nombre d'appareils dans le circuit ni de leur position respective;

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PICKLE LAKE AIR SERVICE
DE HAVILLAND DHC-3 OTTER C-FBER
8 mi au nord-est de WEIBENVILLE (ONTARIO)
2 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60093 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 7 h 45 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES MATÉRIELS: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 600	400
90 DERNIERS JOURS:	450	400

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hydravion avait décollé de Pickle Lake (Ontario) avec un chargement de tiges de forage. Pendant la croisière, l'équipage a entendu un violent bruit qui provenait du moteur. De la fumée est sortie du capotage puis des flammes; le moteur a alors perdu de la puissance. Le pilote n'a pas pu se rendre jusqu'à un endroit convenable et a dû effectuer un atterrissage forcé dans un terrain marécageux parsemé d'arbustes. Le pilote et le passager ont pu quitter l'appareil avant qu'il ne soit détruit par un incendie.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le moteur (Pratt & Whitney R1340 S3HIG) avait 4,6 heures d'utilisation depuis sa révision, vol de vérification et rodage compris. Après l'accident, le moteur a été déposé et démonté afin d'être inspecté; un trou d'un demi-pouce a été trouvé dans le carter du réducteur de l'hélice et le pignon du réducteur était cassé en quatre morceaux et était sorti du porte-pignons. Le réducteur semblait avoir surchauffé à cause d'un manque d'huile. Le coussinet qui sert à aligner l'arbre porte-hélice dans l'évidement avant du vilebrequin présentait, sur les deux surfaces de rotation, des traces d'échauffement et de grippage dues aux frottements. Aucune anomalie importante n'a été découverte dans le groupe propulseur ou dans le carter des accessoires arrière du moteur; le circuit de lubrification était normal.

Avant d'être installé sur l'avion, le moteur avait été entreposé pendant neuf mois environ, et il n'avait pas été pré-huilé avant le premier démarrage, contrairement à ce que recommande le constructeur. Le fait de pré-huiler un moteur permet aux différents composants d'être lubrifiés, lors du premier démarrage, jusqu'à temps que la pompe à huile soit en mesure de mettre le circuit sous pression.

Le chargement de tiges de forage était maintenu en place par une corde qui passait sur la partie avant de la pile et qui était attachée à des anneaux d'ancrage fixés au plancher. Au moment de l'impact, deux des tiges ont glissé vers l'avant et sont passées entre les membres d'équipage; une de ces tiges avait une vitesse telle qu'elle a traversé le tableau de bord et qu'elle s'est encastrée dans la cloison pare-feu.

ANALYSE:

Lors de la rupture du réducteur, le carter avant a été perforé et des gouttelettes d'huile se sont écoulées à l'intérieur du capotage. Ces gouttelettes se sont enflammées sur la tubulure d'échappement qui était chaude et ont brûlé à travers le capot avant.

La rupture du réducteur peut s'expliquer de deux façons: soit le coussinet arrière de l'arbre porte-hélice s'est coincé sur cet arbre, ce qui a provoqué son blocage sur le vilebrequin, et le réducteur s'est cassé à cause de la différence de vitesse; soit il y a eu une rupture des composants internes du réducteur. Les deux hypothèses auraient eu pour origine un manque de lubrification. Comme on a trouvé que le circuit de lubrification était en état de fonctionnement et qu'il fonctionnait effectivement, les dommages sont survenus pour une autre raison. Le fait que le moteur n'ait pas été pré-huilé avant le premier démarrage est peut-être à l'origine des dommages, mais il n'a pas été possible de le prouver.

Une des tiges de forage qui a glissé vers l'avant au cours de l'atterrissage forcé est passée très près du pilote. Si ce dernier avait été frappé, il aurait certainement été grièvement blessé, voire tué.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Il y a eu rupture du réducteur à cause d'un manque de lubrification.

2. Le réducteur s'est désintégré et a percé un trou dans le carter avant.

3. Des gouttelettes d'huile se sont échappées par le trou et se sont répandues dans le capotage moteur, où elles se sont enflammées à cause de la chaleur dégagée par la tubulure d'échappement.

4. Le moteur s'est arrêté à cause de la rupture du réducteur et de l'incendie moteur qui a suivi, ce qui a obligé le pilote à effectuer un atterrissage forcé.

5. Le moteur n'avait pas été pré-huilé avant le premier démarrage, contrairement aux recommandations du constructeur.

6. Le chargement de tiges de forage s'est détaché au cours de l'atterrissage forcé, et une tige est passée très près du pilote.

Causes:
Le réducteur du moteur s'est rompu à cause d'un manque de lubrification.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR SAGUENAY (1980) INC.
DE HAVILLAND DHC-2 C-FKRJ
LAC MARGANE (QUÉBEC)
7 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60047 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 35 HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 600	3 000
90 DERNIERS JOURS:	243	243

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote d'hydravion revenait à sa base d'opération située au Lac Margane après avoir effectué un vol aller-retour d'une durée de 2 heures. Il avait déposé ses deux passagers au Lac Sept- Milles et était seul à bord lors du retour.

Un témoin occulaire a observé l'appareil qui effectuait une approche finale normale. L'appareil a maintenu sa trajectoire d'approche jusqu'à ce qu'il percute l'eau. L'avant du flotteur gauche a touché en premier, et l'appareil s'est immédiatement renversé. Le pilote, qui ne portait pas sa ceinture de sécurité a subi des blessures au visage lors de l'impact. Aucun indice ne montre que le pilote ait tenté d'évacuer l'appareil. Il est décédé par noyade.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les conditions étaient propices au vol visuel et le vent soufflait du sud-ouest de cinq à dix noeuds. La surface du lac consistait en de petites vagues variant entre deux et trois pouces.

L'examen de l'appareil et du moteur n'a révélé aucune défectuosité technique ou mécanique.

L'analyse toxicologique effectuée par le Centre aéromédical (CAMU) a révélé que les prélèvements de sang du pilote contenaient une forte concentration d'un médicament connu sous le nom de Fiorinal C. Il s'agit d'un sédatif analgésique qui agit rapidement et qui peut produire les effets secondaires suivants: somnolence, étourdissements, nausées et vomissements. Un pilote devrait s'abstenir de voler lorsqu'il prend ce médicament à cause des effets secondaires produits. De plus, le pilote s'était plaint d'être fatigué lors du vol qui a précédé l'accident. Il avait mentionné à ses passagers qu'il avait de la difficulté à dormir depuis trois ou quatre jours.

ANALYSE:

Les indices recueillis démontrent que le pilote n'a pas effectué d'arrondi, mais qu'il a plutôt maintenu l'assiette d'approche jusqu'à l'impact avec l'eau. Étant donné que les conditions météorologiques étaient excellentes et que l'appareil fonctionnait normalement, tout indique que le pilote aurait eu un malaise quelconque. En se basant sur l'analyse toxicologique du CAMU, nous pouvons établir que la combinaison des effets secondaires produits par le médicament et la fatigue accumulée auraient affaibli ses capacités à un point tel qu'il n'a pu compléter l'amerrissage normalement.

Tout indique que le pilote n'a pas tenté d'évacuer l'appareil bien que la cabine était submergée. Il est probable que les blessures qu'il a subies du fait qu'il ne portait pas sa ceinture aient contribué à sa noyade.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a entrepris le vol lorsqu'il était fatigué et après avoir pris un médicament qui affaiblit les capacités.

2. Le pilote ne portait pas sa ceinture de sécurité, ce qui a contribué à la gravité de ses blessures et à sa noyade éventuelle.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RUSTY MYERS FLYING SERVICE
BEECHCRAFT D18-S C-FRPL
50 mi au nord-est de FORT FRANCES (ONTARIO)
12 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60097 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 15 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 000	1 500
90 DERNIERS JOURS:	300	250

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hydravion bimoteur était en service d'affrètement pour prendre des passagers sur un lac éloigné. Pendant l'approche, l'appareil s'est engagé dans un grain caractérisé par des pluies violentes. Le pilote a remis les gaz, mais en déplaçant la manette, le moteur est tombé en panne. Le pilote a mis l'hélice en drapeau et a interrompu la remise des gaz. L'appareil s'est posé sur le lac et a fini sa course contre des arbres sur la rive.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote ne s'est pas informé des conditions météorologiques avant son départ. Un grain, avec de fortes pluies, se trouvait dans le secteur et les conditions étaient propices au givrage carburateur. Le réchauffage carburateur a été vérifié et jugé en bon état avant le décollage, mais lorsque le givrage est survenu en vol, il a semblé que le réchauffage carburateur du moteur droit ne fonctionnait plus. Seuls les instruments du moteur gauche réagissaient à la commande de réchauffage carburateur.

Le pilote a décidé d'interrompre la remise des gaz parce que sa trajectoire l'amenait en plein dans de fortes averses de pluie, en direction d'un relief ascendant.

L'examen du moteur droit a permis de constater que le collier de l'enveloppe extérieure de la commande du réchauffage carburateur a permis au câble de glisser. Si ce collier de la cloison pare-feu s'use ou se desserre, le volet de la commande peut être déplacé de façon indépendante, quel que soit le réglage des leviers de commande. Le réchauffage carburateur fonctionnait à bas régime (pendant la vérification au sol), mais l'air dynamique à la vitesse de croisière a fait glisser le volet à la position «COLD».

ANALYSE:

Même si le pilote soupçonnait des difficultés de fonctionnement du réchauffage carburateur du moteur droit, il a tout de même poursuivi son vol dans des conditions connues de givrage. Comme le réchauffage carburateur était défectueux et que les conditions météorologiques étaient mauvaises, du givre s'est formé dans le carburateur droit et a provoqué la panne moteur.

À cause du relief ascendant et de la forte averse de pluie devant lui, le pilote a préféré interrompre la remise des gaz lorsque le moteur droit est tombé en panne. Comme la distance restante était insuffisante l'appareil est venu s'échouer sur la rive.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le collier du câble de commande de réchauffage carburateur était desserré au niveau de la cloison pare-feu. Le volet de la commande a donc pu se déplacer à la position «COLD» et par le fait même empêcher le réchauffage du carburateur droit.

2. Le pilote a poursuivi son vol même s'il soupçonnait le mauvais fonctionnement du réchauffage carburateur.

3. Le moteur droit est tombé en panne à cause du givrage carburateur.

4. L'appareil s'est posé mais s'est échoué sur la rive car la distance d'amerrissage était insuffisante.

Autres faits établis:

-Néant-

CESSNA 172 C-GXPZ
PARC MANNING (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
14 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60053 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 7 h 45 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	185	100
90 DERNIERS JOURS:	17	14

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et le passager ont quitté Penticton, en Colombie-Britannique pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue vers Victoria, en Colombie-Britannique. Le vol s'est déroulé sans incident jusqu'au moment où l'avion a atteint la région du Parc Manning et où les conditions météorologiques ont commencé à se détériorer. Le pilote a décidé de tenter un atterrissage sur la piste de secours du Parc Manning. Pendant un tour de piste, il a vu des chevaux près de la zone d'atterrissage, ce qui l'a décidé à continuer vers Hope. Lorsqu'il a atteint Allison Pass, il est entré par mégarde dans les nuages et a perdu toute référence visuelle avec le sol. Il a tenté de regagner de l'altitude, mais lorsqu'il a vu des arbres devant, il a diminué le régime et provoqué un décrochage dans la cime des arbres. Le terrain où s'est écrasé l'avion est à une altitude de 4 750 pieds, dans une petite vallée entourée de montagnes atteignant 8 000 pieds.

Le pilote totalisait 185 heures de vol, dont 100 sur type. Il était titulaire d'une annotation pour le vol de nuit reçue pendant son entraînement pour l'obtention de sa licence de pilote professionnel. Cet entraînement comprenait le vol en montagne.

L'avion, un Cessna 172 neuf ayant moins de 50 heures totales cellule, n'était pas équipé pour le vol aux instruments. Il avait été loué et devait être retourné au propriétaire au plus tard à 10 h 30 la même journée. Le pilote a indiqué qu'il se sentait obligé de ramener l'avion à l'heure prévue.

Avant le départ, le pilote avait téléphoné à la station d'information de vol de Vancouver et était allé au bureau météorologique de l'aéroport de Penticton. Selon les rapports, les conditions météorologiques s'amélioraient de Hope à la côte. La séquence horaire à 6 h, heure avancée du Pacifique (HAP) pour Princeton, était la suivante: nuages épars à 500 pieds, plafond mesuré à 1 900 pieds, couvert; et pour Hope: nuages épars à 2 000 pied, et plafond estimé couvert à 8 500 pieds.

Aucune prévision d'aéroport n'est donnée pour Princeton ni pour la région du Parc Manning. Le centre météorologique du Pacifique a signalé que le plafond au-dessus de la route au moment de l'accident variait entre 2 000 et 3 000 pieds, de Penticton à Princeton, et que Allison Pass à une altitude de 4 500 pieds, était probablement obscurci. Les gardes du Parc Manning ont déclaré que les nuages se trouvaient au niveau de la cime des arbres lorsque l'avion est passé près du pavillon.

À cause de son manque d'expérience, le pilote privé ne s'est pas rendu compte de la gravité des conditions météorologiques et ne s'est pas résolu à faire demi-tour pour se poser en toute sécurité. Il a plutôt tenté de voler en VFR dans une région montagneuse où les conditions météorologiques étaient inférieures à celles du VMC (conditions météorologiques de vol à vue). Après avoir pénétré dans des nuages bas, l'avion s'est écrasé dans la cime des arbres.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a décidé de ne pas faire demi-tour et a poursuivi le vol VFR dans des conditions météorologiques défavorables.

2. Le pilote a indiqué qu'il se sentait contraint d'arriver à destination étant donné que l'avion loué devait être ramené à l'heure prévue.

Autres faits établis:
-Néant-

SOUND AIR CORPORATION
MCDONNELL DOUGLAS DC-8F-55 C-FCWW
AÉROPORT INTERNATIONAL DE WINNIPEG
(MANITOBA)
17 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C64032 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 6 h 25 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 000	4 700	7 200	90
90 DERNIERS JOURS:	50	50	90	90

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Suite à un vol sans incident depuis Edmonton, le vol Sound Air 023, un cargo McDonnell Douglas DC-8, ayant le commandant aux commandes a été autorisé à effectuer une approche ILS (système d'atterrissage aux instruments) sur la piste 13 à l'aéroport international de Winnipeg. Une approche normale a été effectuée jusqu'au toucher des roues et les freins ont été serrés normalement. Le freinage s'est effectué normalement sur les deux premiers tiers de la piste, puis les freins ont cessé d'être efficaces et le pilote n'a pas pu arrêter l'avion dans la distance restante. L'avion a dépassé l'extrémité de la piste de 17 pieds.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

La masse et le centrage de l'avion se trouvaient dans les limites prescrites. Tous les systèmes fonctionnaient normalement, dont le système d'antidérapage qui était en marche et qui a fonctionné à l'atterrissage. La vitesse d'approche calculée à partir des graphiques d'atterrissage était de 145 noeuds, la vitesse de franchissement du seuil de 140 noeuds, et la vitesse au toucher des roues de 135 noeuds. L'affichage de l'enregistreur de données de vol confirme que l'approche et l'atterrissage ont été conformes à ces vitesses. Le point de toucher des roues n'a pu être déterminé avec précision. Cependant, les deux pilotes ont indiqué que le toucher des roues semblait avoir eu lieu à l'endroit voulu, soit entre 1 000 et 1 500 pieds sur la piste, ce qui laissait une longueur de piste comprise entre 7 200 et 7 700 pieds pour l'arrêt.

Les conditions météorologiques étaient supérieures aux limites: nuages fragmentés à 300 pieds, couche de nuages fragmentés à 600 pieds, ciel couvert à 1 300 pieds. La visibilité était de deux milles et demi dans de la bruine légère et du brouillard et le vent soufflait du 180 degrés à cinq noeuds.

La piste 13 est asphaltée. Elle présente une longueur de 8 700 pieds et une largeur de 200 pieds. L'éclairage de la piste fonctionnait normalement pendant l'approche et l'atterrissage. L'extrémité est de la piste était couverte de caoutchouc laissé par les avions atterrissant dans le sens opposé. En outre, la piste était mouillée à la suite du passage d'une précipitation.

Transports Canada effectue annuellement des essais de frottement sur piste à des aéroports désignés à travers le Canada et l'aéroport de Winnipeg fait partie de ce programme. Une machine d'essai de frottement mesure le coefficient de frottement le long d'une piste donnée ou une partie de cette piste. L'échelle utilisée varie de 100 à 0 et, si le coefficient moyen est inférieur à 60, des mesures correctives sont prises. Un essai de frottement effectué sur la piste 13/31 le 11 juin 1986 indiquait un coefficient moyen de 68, ce qui est considéré comme satisfaisant. Cependant, les dernières parties de la piste 13 avait des coefficients légèrement inférieurs, soit 56, 54 et 51.

L'aéroport de Winnipeg est l'un des nombreux aéroports au Canada où l'enlèvement du caoutchouc de certaines pistes, dont la piste 13/31, s'est avéré nécessaire deux fois l'an. Le moment de l'enlèvement du caoutchouc est fonction d'un certain nombre de facteurs dont le moment de l'année, le volume du trafic et d'autres questions relatives à la gestion. Un programme d'enlèvement du caoutchouc pour cette piste était prévu pour le 29 septembre, soit 12 jours après l'incident.

ANALYSE:

Après une approche et un atterrissage normaux, les méthodes normales de freinage ont été utilisées, de façon efficace. L'équipage de conduite n'avait aucune raison de croire que le freinage serait moins efficace. Cependant, lorsque l'avion est arrivé sur le dernier tiers de la piste, l'efficacité du freinage a grandement diminué parce que la piste était mouillée et encrassée par du caoutchouc et, par conséquent, le pilote n'a pas pu arrêter l'avion dans la distance restante.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La piste mouillée et couverte de caoutchouc à certains endroits a diminué l'efficacité du freinage au point que le pilote n'a pas pu arrêter l'avion avant qu'il ne sorte en bout de piste.

2. L'entretien de la piste n'a pas été effectué après l'inspection du 11 juin 1986 bien que certaines de ces parties fussent encrassées au-delà des limites.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

FLIGHT CENTER VICTORIA
PIPER PA-31-310 NAVAJO C-GITQ
CHAÎNON OKANAGAN
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
23 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60057 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 42 HAP
GENRE DE VOL: service contractuel
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 472	356
90 DERNIERS JOURS:	229	223

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion de messageries effectuait un vol de 40 minutes selon les règles de vol aux instruments (IFR), de Castelgar à Penticton (Colombie-Britannique). À l'approche de Penticton, le pilote a reçu l'autorisation du contrôle de la circulation aérienne (ATC) d'attendre au radiophare de Naramata à 12 000 pieds parce qu'un autre avion décollait de Penticton. À son arrivée sur la balise Naramata, l'avion a été autorisé à effectuer une approche aux instruments LOC 1. L'approche ayant été commencée à une altitude plus élevée que l'altitude de passage à la verticale du radiophare publiée, le pilote a sorti le train d'atterrissage et les volets pour augmenter la vitesse descensionnelle. L'avion était trop haut après le virage conventionnel, de sorte que le pilote a commencé une descente dans un virage de 360 degrés et a intercepté l'alignement de piste à la bonne altitude. Il a alors rétracté le train et a rentré partiellement les volets.

Le pilote a signalé que, pendant le virage, le bruit du moteur droit a diminué et que la pression d'admission correspondante a chuté de 25 à 18 pouces; il a ouvert l'admission d'air de secours du moteur droit et a continué l'approche.

Après avoir intercepté l'alignement de piste, l'un des radiocompas (ADF) de l'avion indiquait que ce dernier avait survolé le radiophare de Naramata, de sorte que le pilote a commencé à descendre à l'altitude minimale de descente (MDA); quelque temps plus tard, l'avion s'est écrasé contre le flanc de la montagne à une altitude d'environ 4 030 pieds-mer.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote était titulaire d'une licence et avait les qualifications requises pour le vol entrepris.

L'avion ne présentait aucune défectuosité connue avant le vol. Selon le pilote, le problème du moteur droit consistait en une perte partielle de puissance qui n'influait pas sur la maîtrise de l'avion. Un examen après l'accident a montré que les deux moteurs produisaient une bonne puissance au moment de l'écrasement et, après démontage du moteur droit, aucune défectuosité mécanique qui aurait pu causer la perte partielle de puissance décrite par le pilote n'a été décelée.

Les conditions météorologiques prévues à l'aéroport Penticton, à l'arrivée, étaient les suivantes: nuages épars à 2 000 pieds et nuages fragmentés à 4 000 pieds. Le vent à 6 000 pieds, selon les prévisions, soufflait du sud à 30 noeuds. Les constatations météorologique pour la zone indiquaient qu'un vent du sud d'environ 40 noeuds peut avoir soufflé au niveau compris entre 8 000 et 10 000 pieds. Le pilote a obtenu la vitesse du vent de surface à l'aéroport pendant l'approche; cependant, il ne connaissait pas la hauteur de la base des nuages. Il avait hâte de descendre sous les nuages et d'atterrir parce qu'il ne voulait pas retarder un avion qui le suivait.

Les lieux de l'écrasement étaient situés à 8.5 milles marins au nord du radiophare de Naramata, et à environ un quart de mille à l'est de l'axe du faisceau d'alignement de piste. L'altitude minimale de sécurité pour la partie du virage conventionnel de l'approche est de 6 300 pieds-mer et le virage doit être effectué dans un rayon de cinq milles marins du radiophare de Naramata.

L'avion était équipé de deux radiocompas et de deux indicateurs ADF, d'un équipement de mesure de distance (DME), d'avertisseurs sonores et lumineux de radioborne et de deux récepteurs d'alignement de piste. Le

pilote a déclaré que tout l'équipement de navigation fonctionnait correctement. Les aides à la navigation et d'approche de l'aéroport comprenaient un DME, deux radiophares avec radiobornes et le radiophare d'alignement de piste. L'équipement a été inspecté immédiatement après l'accident et l'on a constaté qu'il fonctionnait correctement. Aucun problème n'a été signalé par d'autres pilotes qui utilisaient ces installations. L'approche aux instruments a été testée en vol par Transports Canada après l'accident et l'on a constaté qu'elle était correctement alignée.

Les bandes du contrôle de la circulation aérienne et les indications du pilote montrent que le virage de 360 degrés en descente s'est effectué en 3 minutes et 10 secondes. L'avion a déraciné un certain nombre de gros arbres, et les ailes et l'empennage ont été arrachés. Le fuselage s'est immobilisé intact et à plat, à 250 pieds des premiers arbres heurtés. Le pilote n'a pas été blessé et a été repéré grâce à la radiobalise de détresse (ELT) de bord. L'avion n'était pas équipé de bretelles de sécurité.

ANALYSE:

Si le pilote avait entamé son virage de 360 degrés au-dessus du radiophare de Naramata, le vent aurait dû souffler du sud à 160 noeuds pour déplacer l'avion de 8.5 milles au nord du radiophare pendant le virage de 3 minutes et 10 secondes. Le vent au moment de l'accident, selon les prévisions, atteignait un maximum de 40 noeuds. Il est donc peu probable que le virage ait été commencé au-dessus du radiophare de Naramata.

L'avion venait juste d'intercepter l'alignement de piste après le virage de 360 degrés à environ neuf milles du radiophare de Naramata lorsqu'un indicateur de radiocompas a donné une fausse indication de passage verticale station. La raison de l'indication erronée n'a pu être déterminée, mais elle peut avoir été causée par la perturbation du signal radio par la montagne. Le pilote a négligé de se référer à d'autres instruments de radionavigation qui auraient pu confirmer la position de l'avion.

Le pilote a survécu à l'accident parce que la vitesse a été graduellement réduite au moment de l'écrasement, et que les dommages au poste de pilotage ont été minimes.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion est passé au-dessous de l'altitude minimale en vue de l'approche.

2. Le pilote n'a pas confirmé la position de l'avion en la comparant aux données de tous les instruments de navigation disponibles.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

DE HAVILLAND DHC-2 BEAVER C-GAEE DEASE LAKE (COLOMBIE-BRITANNIQUE) 27 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60058

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	-	5	-	5
Blessés graves	1	-	-	1
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	5	-	6

COMMANDANT DE BORD:

Âge	39 ans
Licence	Pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	1er août 1987
Nombre total d'heures de vol	1 900 h
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	1 000 h
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	300 h
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	200 h
Nombre d'heures de service avant l'accident	9 h
Nombre d'heures libres avant la prise de service	16 h

DÉROULEMENT DU VOL:

À 16 h 18, heure avancée du Pacifique (HAP), le 27 septembre 1986, le pilote et cinq passagers ont quitté Atlin en Colombie-Britannique à bord du Beaver sur flotteurs C-GAEE, pour un vol selon les règles de vol à vue (VFR), à destination de Dease Lake.

L'appareil a survolé Dease Lake à 17 h 35 et a poursuivi son vol en direction nord le long de la rive est du lac (voir l'annexe A). À un mille et demi environ de l'extrémité sud du lac, l'appareil a tourné vers le sud en vue d'une descente pour se poser au milieu du lac. Au contact de l'eau, il se trouvait dans une descente passablement abrupte et constante. L'appareil a ensuite capoté et s'est immobilisé. Le dessous du fuselage est demeuré visible pendant 10 minutes environ, après quoi l'appareil s'est enfoncé dans 120 pieds d'eau. L'aire d'amerrissage se trouvait à un mille environ de l'extrémité sud du lac.

Le pilote s'en est tiré grièvement blessé, mais les cinq passagers n'ont pas évacué l'appareil et se sont noyés.

L'accident s'est produit à 17 h 40, en plein jour, à 58° 28′ de latitude Nord et à 130° 02′ de longitude Ouest.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. L'amerrissage s'est déroulé dans des conditions d'eau miroitante.

2. L'appareil a heurté l'eau à un taux de descente élevé et en assiette de piqué.

3. Les consignes verbales et écrites données aux passagers n'avaient pas suffisamment préparé ces derniers à une évacuation d'urgence dans l'eau.

4. Le pilote était habilité et qualifié pour ce vol conformément à la réglementation en vigueur.

5. L'aéronef a été homologué, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

6. Rien n'indique qu'il y ait eu défaillance de la cellule ou mauvais fonctionnement d'un système avant ou pendant le vol.

7. La masse et le centrage se trouvaient en-deça des limites prescrites.

Causes:
L'accident s'est produit parce que le pilote n'a pas reconnu les conditions d'eau miroitante et n'a pas recouru à la technique d'amerrissage sur eau miroitante.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures à prendre:
Consignes passagers sur la sécurité - Aéronefs équipés de flotteurs:

Les vols d'aéronefs munis de flotteurs présentent des dangers particuliers pour les passagers et les membres d'équipage. Lors d'un accident au cours du décollage ou de l'atterrissage, l'aéronef peut capoter et se remplir d'eau rapidement. Alors qu'ils peuvent survivre aux forces de l'écrasement dans la plupart des cas, les occupants d'un aéronef qui a capoté peuvent facilement être désorientés, pris de panique et incapables de s'extirper d'un milieu qui menace leur vie. En outre, la configuration et le fonctionnement des mécanismes de verrouillage de porte que l'on trouve sur certains types d'aéronefs peuvent empêcher les passagers et les membres d'équipage de sortir facilement de l'aéronef. Les mécanismes d'ouverture de porte encastrés comme ceux que l'on trouve sur le Beaver peuvent être difficiles à faire fonctionner lorsque les personnes sont emprisonnées dans l'aéronef. Le BCSA croit que dans de telles circonstances, un plan d'évacuation soigneusement préparé d'avance et une bonne connaissance des moyens d'évacuation disponibles sont essentiels à la survie. Les consignes passagers sur la sécurité, dont les cartes d'instructions, peuvent augmenter les chances de réussite d'une évacuation d'un aéronef après un accident sur l'eau, particulièrement si l'aéronef est submergé ou sur le dos, en mettant l'accent sur la nécessité de préparer d'avance un plan d'évacuation.

Le Bureau croit que le manque d'indications spécifiques aux passagers d'un aéronef équipé de flotteurs concernant les procédures d'évacuation d'urgence en cas d'accident sur l'eau diminue les chances des passagers de pouvoir sortir sains et saufs de l'aéronef. En outre, l'ONA, série VII, n° 3, ne spécifie pas clairement les exigences relatives aux consignes pour de tels cas. Par conséquent, le BCSA recommande que:

le ministère des Transports exige des transporteurs aériens qui utilisent des aéronefs munis de flotteurs que soient inclus dans les briefings pré-vol sur la sécurité, des instructions spécifiques sur la façon d'évacuer l'aéronef en cas d'urgence ainsi que sur le fonctionnement des issues de secours.

BCSA 88-01

Autres mesures:
Le Bureau s'inquiète de ce que l'évacuation de l'aéronef Beaver puisse être compromise par les difficultés d'atteindre et de faire fonctionner la poignée de porte rotative encastrée, en particulier lorsque le siège du centre est en place. Le Bureau comprend que le Beaver est un aéronef vieux de plus de 40 ans et qu'il n'a pas été construit en fonction des critères de conception plus sévères en vigueur de nos jours. Néanmoins, environ 400 Beaver sont encore inscrits au Registre d'immatriculation des aéronefs civils canadiens et nombre d'entre eux sont munis de flotteurs. Entre 1976 et 1986, environ 125 Beaver ont été impliqués dans des accidents d'hydravion et 13 personnes sont mortes alors que l'appareil était submergé ou à l'envers. La conception du mécanisme d'ouverture des portes qu'on trouve sur le Beaver de la de Havilland (en particulier, la poignée encastrée et l'absence d'un dispositif d'urgence d'éjection des portes) a fait l'objet récemment d'un Avis de sécurité aéronautique présenté à Transports Canada. Le Bureau continuera de surveiller les manquements possibles à la sécurité lors de l'évacuation d'urgence d'aéronefs munis de flotteurs et présentera des recommandations sur la sécurité au besoin.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

POINT DU JOUR AVIATION
AERONCA 15AC SEDAN C-GUFG
2 mi au sud-est de CLEMENSPORT
(NOUVELLE-ÉCOSSE)
28 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A60036 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 45 HAA
GENRE DE VOL: service spécialisé (photographie aérienne)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	567	50
90 DERNIERS JOURS:	65	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Pour terminer un projet de photographie aérienne, le pilote se dirigeait vers l'est le long de la rive du bassin Annapolis. Le prochain secteur à photographier se trouvait à trois milles marins au sud. Le pilote a tourné vers le sud-est pour s'y rendre en suivant une rivière taillée dans une vallée au relief légèrement ascendant. À mi-chemin dans la vallée, le pilote s'est rendu compte qu'il ne pourrait pas prendre suffisamment d'altitude pour passer au-dessus des collines avoisinantes. Il a donc volontairement fait décrocher son avion dans les arbres à 50 pieds du sommet d'une colline.

L'avion s'était engagé dans la vallée d'un demi-mille de large en direction est. Le pilote a déclaré qu'il volait à une altitude d'au moins 500 pieds au-dessus du sol (agl). Un mille plus loin dans la vallée, deux fils électriques la traversent à une hauteur d'environ 75 pieds agl, soit 150 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl). Le pilote savait qu'ils étaient là et il les a survolés de seulement 40 pieds.

La vallée, dans laquelle poussent des arbres de 40 à 60 pieds de hauteur, est orientée dans l'axe nord-ouest sud-est et son relief monte graduellement depuis le niveau de mer jusqu'à 450 pieds asl.

Le vent de 10 noeuds soufflait du nord-ouest de sorte que l'avion était sous l'influence d'un vent arrière qui avait une incidence néfaste sur ses performances en montée. La turbulence et les courants descendants créés par le vent et le relief montagneux agissaient défavorablement sur les performances de l'avion.

La vitesse de croisière normale de l'avion est de 105 mph. Pour la photographie aérienne cependant, le pilote volait à 75 mph, la même vitesse que pour le virage initial dans la vallée. En s'engageant dans la vallée, le pilote a porté le régime moteur à 2 500 tours/minute, le régime maximal disponible.

L'avion est entré dans la vallée à une altitude inutilement basse et à vitesse de croisière réduite. Les performances en montée étaient atténuées par l'effet du vent arrière, de la turbulence et des courants descendants. Pour monter, le pilote a augmenté le régime moteur, mais la puissance disponible était insuffisante pour permettre à l'avion de monter suffisamment pour éviter les arbres.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Comme la vitesse et l'altitude de l'avion étaient trop faibles et que les performances de ce dernier étaient réduites, le pilote a volontairement fait décrocher l'appareil dans les arbres en voyant qu'il ne pourrait éviter le relief.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ZIMMER AIR SERVICE INC.
CESSNA A188B AGWAGON C-GISJ
WABASH (ONTARIO)
7 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60093 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (épandage et dispersion de produits)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 770	250
90 DERNIERS JOURS:	215	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion, chargé de 700 livres de semence de blé, a décollé d'une piste privée en herbe pour effectuer un vol local et répandre la semence sur un champ de haricots. L'appareil a pris son envol alors qu'il dépassait l'extrémité de la piste, longue de 1 670 pieds, et il a survolé une route en gravier qui se trouvait environ trois pieds en contrebas de la piste. L'avion a volé jusqu'au moment où il a accroché des plants de maïs qui poussaient à une centaine de pieds au-delà du bout de la piste. L'avion a fait une trouée d'environ 200 pieds dans le maïs avant de s'immobiliser d'aplomb.

Les calculs ont montré que l'appareil pesait approximativement 3 166 livres au moment de l'accident et que le centre de gravité se trouvait dans les limites. La masse brute maximale permise est de 4 200 livres dans la catégorie agricole. Le manuel de vol de ce type d'avion indique que la course au décollage, à une masse brute de 3 200 livres, doit être de 730 pieds dans les conditions normales, c'est-à-dire: piste en dur, vent nul, 59,6 degrés Farenheit, dix degrés de volets. Le manuel recommande de braquer 20 degrés de volets pour décoller d'un terrain mou; la piste en herbe était mouillée et ramollie par de fortes averses tombées peu auparavant. Le pilote avait sorti dix degrés de volets au décollage.

Le vent soufflait à 12 noeuds de la gauche, à environ 70 degrés de l'axe. Une grange, un hangar et des bâtiments se trouvaient près de la piste, au trois quarts de celle-ci, sur le côté gauche. Aucune défectuosité se rapportant au moteur, aux commandes ou à la cellule n'a été signalée ou découverte qui aurait pu contribuer à l'accident.

L'avion n'a pas atteint sa vitesse de décollage après avoir parcouru toute la piste. Lorsqu'il est arrivé au bout de celle-ci, il a pris son envol et a traversé la route située en contrebas. L'avion a ensuite accroché des plants de maïs de six pieds de haut, soit à la même hauteur que la piste, et le pilote n'a pas pu empêcher son appareil de s'enfoncer.

Trois facteurs ont contribué à allonger la course au décollage: la résistance élevée des roues au roulement parce que la surface était molle; le vent qui soufflait de la gauche à 70 degrés de l'axe, avec la turbulence causée par les bâtiments; et la mauvaise utilisation des volets – il aurait fallu braquer 20 degrés, ce qui aurait raccourci la course au sol en réduisant le poids sur les roues.

Lorsque l'avion a dépassé la moitié de la piste, sans accélérer jusqu'à la vitesse d'envol, le pilote aurait dû interrompre le décollage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La piste en herbe, molle et mouillée, a augmenté la résistance des roues au roulement.

2. Les bâtiments situés près du côté gauche de la piste ont causé une certaine turbulence.

3. Le pilote n'a pas choisi la sortie de volets qu'il fallait pour le décollage.

4. Le pilote aurait dû interrompre le décollage lorsqu'il s'est aperçu que l'avion n'accélérerait pas jusqu'à la vitesse d'envol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

FERRING ENTERPRISES
CESSNA 180J SKYWAGON C-GYFO
5 mi au sud d'ARMSTRONG (ONTARIO)
12 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60104 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 300	400
90 DERNIERS JOURS:	250	0

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le décollage du lac McKenzie s'était bien déroulé, mais, après le passage de l'avion au-dessus de la rive boisée, le taux de montée a commencé à diminuer. L'avion s'est alors mis à perdre de l'altitude et a finalement heurté les arbres avant de s'immobiliser, en cabré, dans les broussailles épaisses.

L'avion était légèrement chargé, et le centrage se trouvait dans les limites prescrites. Les commandes de vol et les volets fonctionnaient normalement. Les dispositifs de réglage du moteur et de l'hélice ont été examinés et rien d'anormal n'a été constaté. Le pilote a déclaré que

le moteur avait bien fonctionné jusqu'au moment de l'accident. Le moteur était à 25 heures de la visite aux 1 500 heures.

Le pilote était un habitué du pilotage d'hydravions et ses qualifications étaient à jour, mais il n'avait pas utilisé ce type d'appareil depuis plus d'un an.

La course au décollage s'était faite par un vent de 10 à 15 noeuds. Après avoir quitté la surface de l'eau et avant d'atteindre les arbres, le pilote avait rentré les volets de 20 à 10 degrés et l'avion était passé à une trentaine de pieds au-dessus des arbres qui bordaient la rive. C'est à ce moment que le taux de montée s'est mis à diminuer et que l'avion a commencé à perdre de l'altitude. Le pilote a essayé de maintenir la vitesse en abaissant le nez et en sortant les volets, mais l'appareil a poursuivi sa descente.

L'avion était en état de fonctionnement. Cependant, la combinaison des facteurs «terrain, vitesse et direction du vent» était propice à la formation d'un courant descendant. Il est possible que la rentrée hâtive des volets combinée à un éventuel courant descendant aient diminué les performances de l'avion, et aient donc été à l'origine de la perte d'altitude.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le pilote a rentré les volets trop tôt après le décollage.

2. Le moteur et tous les systèmes de bord étaient en état de fonctionnement lorsque l'accident s'est produit.

3. La combinaison des facteurs «terrain et vent» était propice à la formation d'un courant descendant.

Causes:
La rentrée hâtive des volets ainsi qu'un éventuel courant descendant ont empêché l'avion de franchir le relief.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

COVAL AIR LTD.
CESSNA A185-F SKYWAGON C-GHEZ
DREW HARBOUR, ÎLE QUADRA
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
25 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60064 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 42 HAP
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 871	2 954
90 DERNIERS JOURS:	191	191

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion avait été affrété pour prendre deux passagers à Churchhouse (Colombie-Britannique) et les ramener à la rivière Campbell, un vol d'une durée de 10 à 15 minutes dans chaque sens. L'avion a quitté l'hydrobase de la rivière Campbell à environ 9 h 35 HAP, et trois minutes plus tard, il a été vu traversant la partie étroite de l'Île Quadra à environ 300 pieds-mer, juste au-dessous de la base des nuages. Il y avait, dans la zone, de minces bancs de brouillard qui cachaient les arbres devant l'avion. On a vu l'avion descendre, et le pilote a remis les gaz juste avant le contact avec la cime des arbres hauts de 120 pieds. L'avion a ensuite heurté le sol et s'est immobilisé sur le dos. Le pilote a été tué, et l'avion a été détruit.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'examen des débris et les déclarations des témoins ont confirmé que le moteur fournissait beaucoup de puissance au moment de l'impact. Il n'y avait aucun signe de défaillance mécanique antérieure à l'impact. L'avion n'était pas équipé pour le vol aux instruments et n'avait pas d'horizon artificiel ni de gyroscope directionnel. Les volets de l'avion avaient été sortis à 10 degrés avant l'impact.

L'île Quadra, petite île d'une longueur d'environ 23 milles et d'une largeur comprise entre 2 et 10 milles, se trouvait exactement sur la route projetée. Les collines de l'île atteignent jusqu'à 2 000 pieds d'altitude, mais, au point étroit, le sol est à moins de 100 pieds-mers. La zone où l'avion s'est écrasé comprend des arbres dont la

hauteur dépasse d'environ 70 pieds celle des arbres de la forêt secondaire. Ces arbres se trouvent aussi sur une petite butte au-dessus du sol environnant.

L'exposé météorologique reçu par le pilote indiquait, en général, des conditions inférieures aux conditions météorologiques de vol à vue (VFR): plafond bas, brouillard et pluie. Le vent soufflait du sud-est à une vitesse comprise entre 25 et 35 noeuds. Les conditions météorologiques à l'hydrobase étaient supérieures aux minimums pour le vol VFR: plafond à environ 500 pieds et visibilité de quatre milles. En ce qui concerne la zone où s'est produit l'accident, on a signalé que la base des nuages était située entre 200 et 300 pieds. Un gros banc de brouillard au-dessus de l'eau, au-delà de l'île, obscurcissait l'horizon. Il y avait aussi de minces bancs de brouillard qui cachaient la cime des arbres. Le vent, qui soufflait du sud-est par rafales dont la vitesse variait entre 10 et 20 noeuds, déplaçait ces minces bancs de brouillard.

Le pilote avait effectué un vol jusqu'à un endroit situé à 21 milles au sud-est de Churchhouse, une heure plus tôt. Il connaissait bien la région étant donné qu'il volait pour cette compagnie depuis six mois.

Le pilote était sur le point de quitter son emploi, de se marier et de déménager aux États-Unis. Ses valises étaient prêtes, et des amis ont souligné que le pilote voulait changer son style de vie. Le préposé au quai a déclaré que le pilote était d'une humeur exceptionnellement bonne le matin de l'accident.

ANALYSE:

Le pilote devait traverser ou contourner l'île Quadra pour se rendre à Churchhouse. Un itinéraire direct aurait nécessité qu'il survole les collines obscurcies par les nuages. Par conséquent, à cause du plafond bas, le pilote a tenté de traverser l'île à son point le plus bas et le plus étroit. Il est très probable qu'il s'agissait de la même route qu'il avait empruntée une heure plus tôt.

Sortir les volets de 110 degrés de façon à améliorer la visibilité vers l'avant et à diminer la vitesse dans de mauvaises conditions météorologiques est pratique courante chez les pilotes.

Étant donné qu'un gros banc de brouillard obscurcissait l'horizon au-dessus de l'eau, il est probable que le pilote se proposait de descendre et de suivre la rive est de l'île Quadra vers le nord. L'air chargé d'humidité aurait causé une buée sur l'extérieur du pare-brise et aurait diminué la visibilité vers l'avant. Il est probable que le pilote pouvait voir les arbres à travers le léger brouillard, mais il a été incapable de s'apercevoir qu'ils étaient plus grands que ceux de la forêt secondaire.

Lorsque le pilote s'est aperçu de la hauteur des arbres, il a poussé la manette des gaz à fond pour tenter de passer par-dessus, mais il n'a pas pu éviter la collision.

La connaissance des lieux, la répétition d'un vol effectué plus tôt, et le détournement possible de son attention au profit de ses projets se sont traduits par une collision avec des arbres, qui aurait pu être évitée, vu l'expérience du pilote.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le changement soudain de l'altitude du sol et de la hauteur des arbres était masqué par une mince couche de brouillard.

2. Le pilote a continué de voler à vue dans des conditions météorologiques qui ne convenaient pas, et, étant donné qu'il y avait un mince banc de brouillard, il n'a pas pu s'apercevoir que le sol montait, assez tôt pour éviter une collision.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PARACHUTE SCHOOL OF TORONTO LIMITED
CESSNA 180B SKYWAGON C-FLFB
ARTHUR (ONTARIO)
10 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60099 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 50 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	504	165
90 DERNIERS JOURS:	30	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	4

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Les quatre passagers et le pilote sont montés à bord de l'appareil pour un vol de parachutage. L'avion avait à peine roulé sur une distance de cinq pieds lorsque la jambe du train gauche s'est brusquement rompue. L'hélice, la partie inférieure du fuselage et l'aile gauche ont été endommagées en heurtant le sol.

Le train robuste avait été monté en 1978 et avait accumulé 909 heures de vol depuis sa mise en service initiale. Aucun défaut de matériau ou de fabrication n'a contribué à la défaillance. La rupture s'est produite entre la bride de fixation et le carénage du fuselage, où la surface est protégée contre l'impact de cailloux ou d'autres dommages. Le train n'avait jamais été monté sur skis, ni été utilisé par temps extrêmement froid. La surface de la piste en herbe à partir de laquelle l'avion est normalement exploité est raisonnablement unie.

La rupture soudaine s'est produite au niveau de plusieurs précriques de fatigue sur le congé du coude supérieur de la surface intérieure de la jambe de train. Les précriques de fatigue ont pris naissance à des piqûres de corrosion sur la surface grenaillée de la jambe et ont atteint des dimensions critiques.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le train d'atterrissage s'est rompu en charge normale lorsque des précriques de fatigue causées par des piqûres de corrosion sur le revêtement ont atteint des dimensions critiques.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SOUND AIR CORPORATION
CESSNA 310K C-GOWX
AÉROPORT INTERNATIONAL DE WINNIPEG
(MANITOBA)
13 NOVEMBRE 1986

NUMERO DU RAPPORT: 86-C60111 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 37 HNC
GENRE DE VOL: service contractuel
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 850	2 450
90 DERNIERS JOURS:	240	240

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion est parti de Thunder Bay (Ontario) pour retourner à Winnipeg (Manitoba). Après le décollage, le pilote a commandé la rentrée du train, mais l'indication train rentré n'a pas suivi. Le pilote a alors actionné de nouveau la commande de train et au même moment, il a entendu un grand bruit. Comme l'indication train rentré était affichée, le pilote a poursuivi le vol. En arrivant à Winnipeg il a commandé la sortie du train, mais le voyant désaccord train droit s'est allumé. Le pilote a actioné plusieurs fois la commande de train, mais le voyant désaccord train droit est demeuré allumé. Le pilote a atterri; pendant le roulement, le train droit s'est affaissé lentement. L'appareil est sorti sur le côté de la piste et il a heurté un banc de neige.

L'avion a été mis sur vérin dans un hangar. On a découvert que la jambe oléopneumatique droite était coincée en position comprimée. Après démontage de la jambe de train, on a constaté que le piston du cylindre oléopneumatique était légèrement tordu. Ce défaut a causé le coincement du piston dans le cylindre lorsque la jambe a été comprimée à fond. Il n'a pu être déterminé depuis combien de temps l'anomalie existait, mais le train droit avait déjà subi une défaillance similaire 31 mois auparavant.

Lorsque la commande de rentrée du train a été exécutée après le décollage de Thunday Bay, la roue droite n'a pas pu rentrer dans son logement à cause du coincement de la jambe d'amortisseur, ce qui a endommagé le mécanisme d'actionnement. Ce mécanisme étant endommagé, le train droit n'a pu sortir et se verrouiller à fond.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le piston oléopneumatique droit était tordu et il est resté coincé en position comprimée après le décollage, ce qui a endommagé le mécanisme d'actionnement lors de la rentrée du train d'atterrissage.

2. Le mécanisme d'actionnement étant endommagé, le train d'atterrissage droit n'a pu sortir et se verrouiller à fond: en conséquence, la jambe de train s'est affaissée à l'atterrissage.

Causes:
Le train oléopneumatique droit est resté coincé en position comprimée, ce qui a empêché la roue de rentrer dans son logement. Il en est résulté un endommagement du mécanisme d'actionnement qui a empêché le verrouillage du train droit à la position train sorti.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ORIOLE AIR LIMITED
CESSNA 177B CARDINAL C-GJSJ
40 mi à l'ouest de WHITECOURT (ALBERTA)
21 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60066 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 45 HNR
GENRE DE VOL: service spécialisé (inspection, reconnaissance et publicité aériennes)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 962	1 838
90 DERNIERS JOURS:	150	136

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote effectuait une patrouille le long d'une section d'oléoduc éloignée, dans une région de brousse inhabitée. L'avion était en vol de croisière à 300 pieds au-dessus du sol lorsque le moteur Lycoming 0-360A1F6D a commencé à avoir des ratés. Le pilote a mis le réchauffage carburateur, branché la pompe auxiliaire et changé de réservoir de carburant, mais le moteur a continué à perdre de la puissance. Quand le pilote a vu qu'il ne pouvait plus maintenir son altitude, il a sorti les volets et effectué un atterrissage forcé en bordure d'un terrain marécageux bourbeux et gelé. À l'atterrissage, l'appareil a accroché des épilobes, ce qui a endommagé le bord d'attaque de l'aile et du stabilisateur; l'hélice a été tordue et le train avant arraché.

Après l'accident, on a démarré le moteur et il a fonctionné normalement. On a constaté la présence de glace au fond du boîtier de réchauffage du carburateur, au-dessous du diffuseur. On a établi que la glace dans le diffuseur avait fondu avant de tomber dans le boîtier de réchauffage du carburateur où elle avait regelé.

Au moment des faits, l'avion volait à proximité d'une zone d'inversion de température. Un téphigramme a montré que sous l'inversion l'air était très humide et que l'humidité relative atteignait 99 pour cent. Dans les 1 000 premiers pieds, la température passait de 0 degrés Celsius surface à 4 degrés Celsius. D'après un graphique de givrage carburateur, le carburateur peut givrer dangereusement en montée ou en croisière lorsque la température ambiante et celle du point de rosée atteignent toutes deux +4 degrés Celsius.

La masse d'air humide dans laquelle a pénétré l'avion a provoqué le givrage du carburateur, ce qui a été confirmé par la présence de glace au fond du boîtier de réchauffage du carburateur. Le moteur a perdu de la puissance à cause du givrage du carburateur.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
Autre:

1. La masse d'air très humide dans laquelle a pénétré l'avion a causé le givrage du carburateur et la perte de puissance.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LEUENBERGER AIR SERVICE LIMITED
CESSNA A185F SKYWAGON C-GEXS
AÉROPORT DE FORT HOPE (ONTARIO)
1er DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/60104 (accident)
HEURE LOCALE: 11 h 40 HNE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 500	2 000
90 DERNIERS JOURS:	60	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Après avoir effectué un vol à partir de Nakina (Ontario), le pilote a posé l'avion sur la piste 09. Pendant la course au sol, alors que la roulette de queue était encore dans les airs, l'aile gauche s'est soulevée et l'avion s'est déporté à droite. Le pilote a été incapable de maîtriser l'avion en direction. Ce dernier a continué sa course à droite et a heurté un banc de neige près de la piste.

Un vent de travers de 10 à 15 noeuds soufflait du sud à 90 degrés.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ROSENBALM AVIATION INC.
McDONNEL DOUGLAS DC8-63F N959R
GANDER (TERRE-NEUVE)
4 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64971 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 45 HNT
GENRE DE VOL: service contractuel international
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne (États-Unis)

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	23 000	12 000	12 900	500
90 DERNIERS JOURS:	170	170	290	290

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion, en approche aux instruments, était en courte finale pour la piste 13, et le pilote commandant de bord était aux commandes. Environ 30 secondes après la sortie complète des volets, au moment où l'avion se trouvait entre 600 et 700 pieds-sol, à une vitesse comprise entre 160 et 170 noeuds, un grand bruit s'est fait entendre, et l'appareil s'est incliné brutalement à droite. Le commandant a mis du manche à gauche, d'abord partiellement, puis complètement, afin de maîtriser l'avion. L'appareil a percé à la base des nuages à environ 300 pieds-sol avec une inclinaison de 20 degrés à droite; la piste se trouvait à gauche, à 11 heures. L'équipage s'est rendu compte que les volets étaient en position asymétrique et le commandant a décidé de ne pas les rentrer et de faire une remise des gaz, parce qu'il avait repris la maîtrise de l'appareil et qu'il ne voulait pas risquer d'aggraver la situation. L'équipage s'est réaligné sur l'axe de piste au moyen de réglages différentiels successifs des moteurs et a réussi à se poser sans encombre.

L'inspection après le vol a révélé que la tringlerie du volet droit, réf. 5751152-1, à la référence voilure 98, et que les ferrures de support de charnière du volet, réf. 5751184 et 5751185 à la référence voilure 219, s'étaient rompus.

Les renseignements recueillis auprès du bureau d'études d'Air Canada, du constructeur et de la Federal Aviation Administration indiquent qu'il n'est pas rare qu'une défaillance de la tringlerie des volets se produise. Le

constructeur a publié le bulletin de service non obligatoire n° 27-246, rév. 2, le 19 juillet 1982, qui recommandait de procéder à l'inspection, et à la modification ou au remplacement de la pièce en cause. La modification demandait l'élimination des bavures de forgeage dans toute la zone de la tringlerie de volet, l'inspection pour criques, le grenaillage aux billes d'acier et le polissage de la zone réusinée. Cette modification était nécessaire parce que la zone autour de la tringlerie de volet présentait des points de concentration de contraintes pouvant contribuer à une défaillance due à la fatigue.

L'examen en laboratoire des pièces rompues a révélé que la tringlerie de volet réf. 5751152-1, n'avait pas été modifiée comme le recommandait le bulletin de service; la tringlerie de volet s'est rompue à cause d'une crique de fatigue qui avait pris naissance à une bavure de forgeage; et les ferrures de support de charnière du volet, réf. 5751184 et 5751185, se sont rompues par surcharge après la rupture de la tringlerie de volet.

Lorsque les volets ont été sortis complètement à 50 degrés, la tringlerie du volet droit à la référence 98 s'est rompu. Le volet droit a alors pu se déplacer, ce qui a causé la rupture des ferrures de support de charnière du volet et sa rentrée partielle jusqu'à environ 35 degrés. Cette position asymétrique des volets a créé des problèmes de maîtrise de l'appareil au cours de l'approche et de l'atterrissage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Les volets ont adopté une position asymétrique lorsque la tringlerie du volet droit s'est rompue, ce qui a créé de graves problèmes de maîtrise de l'appareil.

2. La tringlerie de volet réf. 5751152-1 s'est rompue à cause d'une crique due à la fatigue qui avait pris naissance à une bavure de forgeage.

3. Le bulletin de service n° 27-246, rév. 2, de McDonnell Douglas qui recommandait l'élimination des bavures de forgeage, l'inspection pour criques, le grenaillage aux billes d'acier et le polissage de la zone n'a pas été suivi. Il n'était pas obligatoire de se conformer à ce bulletin.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TRANS WORLD AIRLINES INC.
BOEING 747-131 N93105
835 mi à l'est de GOOSE BAY (LABRADOR)
12 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-H64902 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 46 HNA
GENRE DE VOL: service international à horaire fixe
DOMMAGES : aucun
LICENCE : pilote de ligne (États-Unis)

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	20 000	1 000	13 000	580
90 DERNIERS JOURS:	125	125	150	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:			16
PASSAGERS:	-	-	312

DÉROULEMENT DU VOL

L'avion volait au niveau de vol 310 (31 000 pieds) depuis Frankfurt en Allemagne de l'Ouest à destination de New York dans l'état de New York. Environ à 59 degrés de latitude nord et 40 degrés de longitude ouest, le système d'alarme incendie de la soute avant inférieure s'est déclenché. L'équipage a suivi les consignes inscrites sur la liste de vérifications, a déchargé l'extincteur n° 1 et a dérouté vers Goose Bay au Labrador. Le voyant s'est éteint, mais le système s'est déclenché de nouveau 55 minutes plus tard. Le dernier extincteur a été déchargé, et le voyant s'est éteint une seconde fois. Le système d'alarme s'est déclenché de nouveau 25 minutes plus tard puis s'est éteint et s'est déclenché par intermittence jusqu'à ce que l'avion se pose à Goose Bay, deux heures après le premier déclenchement de l'alarme. En courte approche finale, le voyant déverrouillage de la porte de soute avant inférieure s'est allumé et est demeuré ainsi jusqu'à l'arrêt du moteur. Quatre passagers ont été légèrement blessés pendant l'évacuation qui a eu lieu sur la piste.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS

En route vers Goose Bay, le commandant de bord a informé l'équipage et les passagers de la situation et des mesures prises. Avant l'atterrissage, tout le monde était déjà préparé à faire face à une évacuation d'urgence. Après que l'appareil se soit immobilisé sur la piste, les pompiers l'ont examiné pour trouver des indices d'in-

cendie. Trois minutes après l'immobilisation au sol, le personnel de la tour a remarqué que de la fumée semblait s'échapper du côté droit de l'avion. Avisé de la situation par radio, le commandant de bord a immédiatement ordonné l'évacuation au moyen des cinq glissières du côté gauche. L'évacuation a été bien coordonnée et s'est déroulée dans l'ordre. Elle n'a duré que deux minutes. La source et la nature de ce qui semblait de la fumée n'ont pas été déterminées.

Pendant le vol, il n'y a eu aucun signe d'incendie ou de fumée, à l'exception de l'alarme incendie qui s'est déclenchée dans la soute. L'avertisseur s'est fait entendre pendant des périodes d'une durée variable, mais jamais plus de 30 secondes à la fois. Immédiatement après l'évacuation, la soute avant a été examinée. Elle était remplie de bagages et de courrier entreposés dans 15 conteneurs. Ces conteneurs ont été transférés sur un autre avion, douze heures plus tard environ. Chaque conteneur a été examiné pendant le transfert, après quoi, la soute vide de l'avion en cause a été vérifiée à son tour. L'avion de remplacement a été accueilli à New York par des enquêteurs du National Transportation Safety Board des États-Unis qui ont vérifié un par un les bagages et les sacs de courrier. Pendant cette vérification, aucun indice d'incendie, de dommage par la chaleur ou de senteur inhabituelle ayant pu conclure à une exposition à la chaleur ou à la fumée n'a été décelé.

Le circuit de détection incendie a été vérifié au sol à Goose Bay et jugé en bon état. La porte de la soute inférieure était verrouillée, et le système d'avertissement déverrouillage était en bon état. Après l'arrivée de l'avion à New York, le personnel de Trans World Airlines a examiné et vérifié le circuit de détection incendie et ses composants, mais sans trouver la moindre anomalie.

Un panneau d'accès semi-permanent en nids d'abeilles de 40 sur 40 pouces, situé sur le ventre de l'avion à 15 pieds environ à l'avant du train principal gauche, a été trouvé en deux morceaux. La moitié avant du panneau était encore fixée à l'avion, mais la moitié arrière n'y était plus. Il semble que le panneau ait été poussé de force vers l'extérieur. Un examen plus approfondi a révélé que le diffuseur du groupe turbo-refroidisseur n° 1 s'était défait au niveau d'un joint collé. En vol, l'air dynamique sortait par le diffuseur défait et s'introduisait dans le ventre non pressurisé de l'avion. Le panneau défectueux se trouvait dans cette zone, mais il a été impossible d'établir s'il avait été lié à la séparation du diffuseur. Les membres de l'équipage ont été mis au courant de cette situation qu'après l'atterrissage. On a tenté d'établir un rapprochement entre le déclenchement de l'alarme incendie de soute, l'allumage du voyant déverrouillage de porte de soute, le panneau défectueux et la séparation du diffuseur, mais il a été déterminé que ces derniers n'étaient pas liés entre eux.

Après l'évacuation, le personnel au sol qui a démonté les glissières gonflées ont eu de la difficulté à enlever les fixations de deux d'entre elles. Pour y réussir, il a fallu les dégager au moyen d'outils. Comme ces glissières servent d'embarcation de secours après un amerrissage forcé, les mécanismes de déverrouillage ont été examinés plus en détail. Trois marches à suivre officielles permettent de démonter les glissières gonflées. Cependant, aucune d'elles n'a été suivie à Goose Bay. Il a été déterminé que les mécanismes de déverrouillage étaient en parfait état et qu'ils auraient pu être manipulés de la manière décrite.

À l'atterrissage à Goose Bay, la météo était la suivante: ciel couvert à 12 000 pieds, visibilité 15 milles, vent 270 degrés à moins de cinq noeuds, et température de -21 °C.

ANALYSE

Le système d'alarme incendie de soute s'est déclenché par intermittence pendant les deux dernières heures du vol. Cependant, aucun signe d'incendie ou de fumée n'a été décelé. Il a été impossible d'identifier la cause du déclenchement du système d'alarme et celle de l'allumage du voyant déverrouillage de la porte de soute avant inférieure.

Aucun lien n'a été établi entre l'alarme incendie de soute, le voyant déverrouillage porte de soute, le panneau défectueux et la séparation du diffuseur. Même si ces situations et ces systèmes semblent reliés, il a été conclu qu'ils ne l'étaient pas dans la situation en cause.

L'évacuation s'est littéralement déroulée à la perfection et comme prévu. Il y a eu suffisamment de temps pour préparer le personnel de cabine et revoir les procédures à suivre et pour donner des consignes détaillées aux passagers. Ni incendie, ni fumée, ni obscurité, ni dommages n'ont gêné le vol, et tout l'équipement de secours a fonctionné normalement.

CONCLUSIONS

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Pour des raisons indéterminées, le système d'alarme incendie de la soute avant inférieure s'est déclenché par intermittence en vol.

2. Aussi pour des raisons indéterminées, le voyant déverrouillage de la porte de soute avant inférieure s'est allumé en vol.

Autres faits établis:

-Néant-

PRÉOCCUPATIONS LIÉES À LA SÉCURITÉ

Évacuations d'urgence planifiées:
Le Bureau canadien de la sécurité aérienne (BCSA) est encouragé par le succès et la rapidité de cette évacuation d'urgence et tient à féliciter le personnel de cabine et les membres d'équipage pour avoir procédé à l'opération avec coordination. En outre, le BCSA croit que la réussite de cette évacuation d'urgence ne devrait pas laisser supposer que moins d'efforts pourraient être nécessaires pour améliorer les procédures en cas d'évacuation d'urgence. Pendant la plupart des évacuations d'urgence, on retrouve rarement la présence combinée des trois éléments suivants: du temps suffisant pour se préparer à l'évacuation, l'absence d'un environnement néfaste qui pourrait créer un danger pour la sécurité des occupants de l'aéronef, et des conditions relativement idéales à l'extérieur de l'appareil. Le BCSA est encouragé par les récentes améliorations apportées aux règlements de sécurité touchant les incendies à bord des aéronefs. Le BCSA continuera à appuyer les efforts additionnels qui sont faits en vue de réduire le nombre de pertes de vie qui surviennent au cours de faits aéronautiques où il est possible de survivre.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172N C-GXWY
AÉROPORT INDUSTRIEL DE RED DEER (ALBERTA)
13 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-W60071 (accident)
HEURE LOCALE: 11 h 30 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	46	45
90 DERNIERS JOURS:	4	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES

Le pilote faisait des exercices de posé-décollé. Pendant sa course après le deuxième atterrissage, il a sorti les volets, a mis pleins gaz et a réglé le compensateur de profondeur. L'avion a accéléré jusqu'à 70 noeuds, mais a refusé de décoller. Le pilote a décidé d'interrompre le décollage, il a coupé les gaz et a serré les freins à fond, mais l'avion a glissé au-delà de l'extrémité de piste. Le train avant s'est affaissé lorsque l'appareil a pénétré dans l'aire de dépassement de piste qui était couverte de neige.

Le pilote avait réglé le compensateur de profondeur en position de piqué plutôt que de cabré. Comme il s'était posé loin sur la piste, il ne disposait plus de suffisamment d'espace pour interrompre le décollage sans dépasser l'extrémité de piste.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ST-AIR LTD
CESSNA A185E C-FAQL
Installations de pêche sur le LAC PUNGASSI (MANITOBA)
14 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-C60117 (accident)
HEURE LOCALE: 10 h 19 HNC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 100	4 500
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Juste avant le décollage d'une piste de glace, le ski droit a heurté une arête de glace et l'axe s'est rompu. Le pilote a interrompu le décollage et, lorsque l'extrémité du train qui dépassait est entrée en contact avec la glace, la jambe s'est rompue sous l'effet de la charge latérale. L'avion a fait un cheval de bois et a été gravement endommagé. Le pilote n'a pas vu l'arête de glace car le ciel était couvert et le relief ne présentait aucune ombre.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 411 C-GQSP
OSHAWA (ONTARIO)
16 DÉCEMBRE 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-O/60106

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	-	-	-	-
Blessés graves	1	1	2	4
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	1	2	4

COMMANDANT DE BORD:

Âge	37 ans
Licence	Pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	1 septembre 1987
Nombre total d'heures de vol	3 689 h
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	10 h
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	200h
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	10 h
Nombre d'heures de service avant l'accident	7 h
Nombre d'heures libres avant la prise de service	12 h

DÉROULEMENT DU VOL:

Le 16 décembre 1986, un avion Cessna 411, immatriculé C-GQSP, effectuait un vol privé de convoyage entre l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto et Oshawa (Ontario). À bord, se trouvaient le pilote et un passager. L'avion avait décollé de la piste 06 gauche à 16 h 35, heure normale de l'Est (HNE), selon une autorisation de vol aux instruments (IFR). Après le décollage, le pilote a rentré le train. Les trois voyants verts de train sorti se sont éteints et le pilote a entendu un bruit violent, comme un claquement; il n'y a eu aucune indication de train rentré. Le pilote a ensuite remarqué que son ensemble radio et transpondeur numéro deux ne fonctionnait pas. Il est passé en palier au-dessous de l'altitude assignée afin de rester en conditions de vol à vue (VFR) et a poursuivi son vol vers sa destination.

En arrivant à Oshawa, le pilote a sorti le train, mais les trois voyants verts ne se sont pas allumés. Il a alors suivi la procédure de sortie en secours du train, mais il n'a toujours pas obtenu d'indication de train sorti. Le pilote a fait un circuit autour de l'aéroport et a poursuivi l'approche jusqu'à l'arrondi, moment auquel il a remis les gaz car il ne savait pas si le train était effectivement sorti. Il a effectué un second circuit et une seconde approche mais, cette fois, il a pensé que l'avion allait trop vite, qu'il était trop haut en approche finale et qu'il se poserait à un endroit où la longueur de piste restante ne serait pas suffisante pour assurer l'atterrissage. Le pilote a fait une nouvelle remise des gaz et, durant la montée au décollage, le moteur droit s'est arrêté. L'avion s'est embarqué à droite et, presque au même moment, le moteur gauche s'est arrêté. L'avion s'est mis à descendre et a percuté le mur arrière d'une maison pour finalement s'immobiliser dans des pièces du rez- de-chaussée (voir l'annexe A). Le pilote et le passager, ainsi que les deux occupants de la maison, ont été grièvement blessés.

L'accident s'est produit par 43° 55′ de lat. N. et 78° 54′ de long. O. à une altitude de 450 pieds-mer. Il a eu lieu au crépuscule, à 17 h 7 HNE.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Les deux pattes de fixation du moteur du train d'atterrissage se sont rompues, la première sous l'effet d'une surcharge, la seconde par cisaillement progressif.

2. Au cours du vol, le pilote a éteint, par inadvertance, l'interrupteur général radio.

3. À la suite de la rupture du flasque de montage du moteur du train d'atterrissage, le train est resté partiellement sorti, mais non verrouillé.

4. Il y avait des contradictions dans trois sources énonçant les consignes de sortie en secours du train d'atterrissage.

5. Le pilote a tiré le disjoncteur GEAR & STALL WARNING, n'a pas vérifié le circuit quand les voyants de position du train ne se sont pas allumés, et a effectué une remise des gaz qui n'était pas nécessaire.

6. Le pilote n'a pas suivi une démarche ordonnée pour régler le problème et il a cru à tort, d'après plusieurs indices dans le poste de pilotage, qu'il faisait face à une panne électrique totale.

7. Le pilote n'a pas surveillé correctement sa consommation de carburant, ce qui a entraîné une panne sèche et un arrêt des moteurs, alors qu'il restait du carburant dans les réservoirs auxiliaires.

8. Le pilote possédait, en accord avec le règlement en vigueur, la licence et les qualifications requises pour le vol entrepris.

9. L'avion était dûment certifié, équipé et entretenu conformément aux règlements en vigueur et aux procédures approuvées.

10. La masse et le centrage se trouvaient dans les limites permises.

Causes:
Immédiatement après le décollage, les deux pattes du train d'atterrissage se sont rompues sous l'effet d'une surcharge pour l'une et d'un cisaillement pour l'autre. Le pilote, tellement absorbé par le train d'atterrissage et ses autres ennuis techniques, n'a pas surveillé la consommation du carburant. Les moteurs se sont arrêtés à la suite d'une panne sèche.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Manuels de vol - Procédures de sortie en secours du train:

Le Bureau canadien de la sécurité aérienne a adressé un Avis sur la sécurité aérienne au ministère des Transports pour signaler que la procédure de sortie en secours du train, telle que décrite dans le manuel de vol du Cessna 411, peut donner lieu à interprétation. Le 30 juillet 1987, Transports Canada a émis l'Alerte aux difficultés en service no 87-06 afin d'informer les propriétaires canadiens de Cessna des mauvaises interprétations possibles des procédures de sortie en secours du train et de préciser les procédures à suivre dans ce cas.

Préoccupation liée à la sécurité:
Qualification sur type:

Le Bureau est préoccupé par le fait qu'un pilote qui possède une grande expérience de vol, mais peu d'heures sur type, ait fait preuve d'un manque de connaissances des systèmes essentiels de bord et se soit écrasé à cause d'une panne de carburant, bien qu'il y avait encore du carburant utilisable à bord.

Des circonstances semblables ont été notées par ailleurs à l'occasion de l'enquête sur l'accident d'un avion de Transports Canada survenu en septembre 1985 (voir le rapport d'enquête sur fait aéronautique no 85-H50004). Compte tenu des graves conséquences que peut entraîner le manque de connaissances des systèmes de bord, quand il s'agit de résoudre un problème en vol, le Bureau estime nécessaire de resserrer les normes des vérifications de qualification sur type. En conséquence, le Bureau continuera à examiner de près les faits aéronautiques concernant des pilotes qui totalisent peu d'heures sur type, plus particulièrement en ce qui a trait à la pertinence des procédures actuelles de qualification sur type.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

GRUMMAN G164A AG-CAT C-FUOG
3 mi au sud d'ORANGEVILLE (ONTARIO)
20 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/60107 (accident)
HEURE LOCALE: 12 h HNE
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 000	4 000
90 DERNIERS JOURS:	15	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote effectuait le convoyage d'un aéronef entre l'atelier d'entretien et la base de la compagnie où l'aéronef devait être entreposé pour l'hiver. En cours de route, le pilote a rencontré de la pluie verglaçante et il a décidé d'effectuer un atterrissage de précaution sur une bande d'atterrissage privée non surveillée. Au toucher, les roues se sont enfoncées dans de la neige d'une épaisseur de 12 à 14 pouces et l'aéronef a capoté.

En tournant au-dessus de la bande d'atterrissage, le pilote n'a pas réussi à évaluer avec précision l'épaisseur de la neige.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ANTLER AVIATION LTD
CESSNA A185F SKYWAGON C-FGLT
FORT MCPHERSON (TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
23 DÉCEMBRE 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W74031 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h HAR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote professionnel de première classe

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	20 000	10 000
90 DERNIERS JOURS:	30	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, à bord d'un avion équipé de roues et de skis, volait en palier en croisière lorsqu'il a ressenti de violentes vibrations. À l'atterrissage, il s'est rendu compte que deux des trois pales d'hélice pouvaient tourner librement. On a monté une hélice en bon état sur l'appareil, mais les vibrations ont persisté. Pendant le démontage du moteur, on s'est aperçu que le carter était fissuré au niveau du corps de palier avant.

L'inspection de l'hélice effectuée au Laboratoire technique du BCSA a permis d'établir que deux des anneaux élastiques de fixation des pales manquaient et que deux des commandes de pas en phénoplaste s'étaient rompues. L'examen des ruptures n'a pas permis de conclure à une rupture progressive. L'exploitant a déclaré que l'appareil n'avait pas subi de heurt d'hélice. L'enquête a révélé par la suite que des vibrations étaient déjà survenues sur l'appareil avant le vol en cause.

Il n'a pas été possible de déterminer si l'hélice s'était rompue à la suite des vibrations ou si c'était les vibrations et la fissure du carter qui avaient été provoquées par la rupture de l'ensemble hélice.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Il n'a pas été possible de déterminer si c'était les vibrations qui avaient provoqué la rupture de l'hélice ou vice-versa.
2. La cause du problème initial n'a, par conséquent, pu être déterminée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

THUNDER BAY FLYING CLUB
CESSNA 172 SKYHAWK C-GKYJ
PICKLE LAKE (ONTARIO)
23 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60118 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	13 500	500
90 DERNIERS JOURS:	83	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après qu'il eut décollé de l'aéroport de Pickle Lake (Ontario) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) en direction de Thunder Bay, on a vu l'avion se balancer d'un côté à l'autre, puis descendre et heurter la surface gelée du lac Pickle. Le train avant s'est affaissé et les deux ailes ont été endommagées avant que l'avion ne s'immobilise.

Le pilote très expérimenté qui pilotait l'avion loué a indiqué qu'il y avait eu une perte de puissance moteur après le décollage. Il a indiqué qu'il a tiré le réchauffage carburateur et que le moteur a répondu timidement, mais qu'il a continué a avoir des ratés jusqu'au moment où l'avion a heurté la surface du lac. L'extrémité de l'aile gauche a touché le sol en premier. L'avion s'est ensuite incliné à droite, ce qui a endommagé l'extrémité de l'aile droite et arraché le train avant, avant de s'immobiliser sur le nez. La distance totale parcourue au sol a été d'environ 180 pieds.

Un examen du moteur a révélé que tous les circuits du moteur étaient en état de fonctionnement. Les dommages causés à l'hélice indiquaient que le moteur tournait à l'impact. Les commandes du moteur étaient

placées en position de décollage. Les circuits de commande de l'avion fonctionnaient normalement.

Le pilote s'était posé à Pickle Lake le matin de l'accident et avait passé environ une heure et demie au sol. Pendant ce temps, il a bavardé avec plusieurs personnes, et l'on a constaté qu'il était complètement ivre. Un témoin au moins a vu le pilote boire du whisky à la bouteille, et ce dernier lui a offert un petit verre à l'occasion du temps des Fêtes. Après l'accident, le pilote a refusé de donner des échantillons de sang ou d'haleine à la police. La police a estimé que le pilote était ivre, et elle l'a accusé d'avoir piloté un avion alors que ses facultés étaient affaiblies par l'alcool.

Les marques d'impact indiquaient que l'avion a heurté la surface du lac alors qu'il n'était pas maîtrisé et que le moteur fonctionnait. Le pilote a perdu la maîtrise de l'avion parce que ses facultés étaient affaiblies par l'alcool.

CONCLUSION:

Faits établis:
1. Rien n'indique que l'avion ait eu une défectuosité quelconque.

2. Le pilote n'avait pas la maîtrise de l'avion lorsqu'il a heurté la surface du lac.

3. La capacité du pilote de piloter l'avion était réduite par l'alcool.

Causes:
Le pilote a perdu la maîtrise de l'avion parce que ses facultés étaient affaiblies par l'alcool.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AKLAK AIR LTD.
CESSNA T310R C-GIDC
19 mi au sud-ouest de PAULATUK
(TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
5 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W70001 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 30 HNR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	7 500	1 000
90 DERNIERS JOURS:	5	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote est parti d'Inuvik, dans les Territoires du Nord-Ouest, pour un vol à vue de nuit à destination de Paulatuk pour prendre un passager et revenir à Inuvik. Le vol s'est déroulé à 11 500 pieds-mer. À une vingtaine de minutes de Paulatuk, le pilote a débrayé le sélecteur de tenue d'altitude du pilote automatique et a affiché un taux de descente de 800 pieds par minute pour une descente prévue jusqu'à 3 500 pieds-mer. L'appareil est descendu au-dessous des 3 500 pieds prévus et s'est écrasé à 250 pieds-mer. Après avoir parcouru plus de 3 400 pieds en passant par deux petits lacs gelés et deux petites collines, l'appareil a fini sa course contre une troisième colline, à 19 milles de l'aéroport de Paulatuk. Le pilote, qui ne portait pas son baudrier, a été blessé légèrement au visage. Il a été retrouvé par un aéronef de recherche environ sept heures plus tard.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

La radiobalise de détresse (ELT) a été retirée de la section arrière. Elle était en position «ON». Elle se trouvait en position «OFF» au moment de l'accident et ce n'est que plusieurs heures plus tard que le pilote l'a mis en marche. L'antenne était branchée convenablement.

Avant de partir d'Inuvik, le pilote avait remarqué que le voyant de l'altimètre du commandant de bord ne s'allumait pas. Il a remplacé l'ampoule par celle de l'altimètre du copilote, mais en vain. L'ampoule a été remise sur l'altimètre du copilote où elle fonctionnait convenablement. On pouvait voir l'altimètre du copilote de l'autre siège. Lors de l'examen de l'épave les ampoules des alti-

mètres du pilote et du copilote et leurs fixations n'étaient plus en place et n'ont pu être retrouvées.

Le pilote était qualifié et expérimenté sur Cessna T310R et il connaissait bien la route suivie. Ses camarades ont dit qu'il était bon travaillant et qu'il pouvait assumer des tâches très difficiles. Le pilote était à l'emploi de la compagnie depuis 1981. Au milieu de 1986, le personnel de la compagnie a remarqué un changement dans le comportement du pilote qu'ils ont décrit comme du surmenage. Des clients se sont plaints du manque apparent de professionnalisme du pilote. Suite à ces plaintes et aux préoccupations de la compagnie à son sujet, le pilote a été suspendu pendant trois mois. En décembre 1986, après avoir assuré à la compagnie qu'il ferait preuve de professionnalisme, le pilote a subi un vol de vérification de compétence. Il a repris son service le 1er janvier 1987. Il totalisait 5 heures de service sur Cessna 310 avant l'accident.

ANALYSE:

En descendant vers Paulatuk, le pilote n'a pas surveillé sa descente. C'est pourquoi il est descendu au-dessous de son altitude de mise en palier prévue de 3 500 pieds-mer et s'est écrasé. Les actions du pilote confirment les comptes rendus précédents sur son manque apparent de professionnalisme et pour lequel la compagnie l'avait suspendu pendant trois mois.

Le pilote ne portait pas son baudrier et il a subi de légères coupures au visage pendant l'accident.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas surveillé la descente de son appareil. Il est descendu involontairement au-dessous de l'altitude de mise en palier de 3 500 pieds et il s'est écrasé.

2. Le pilote a été blessé au visage parce qu'il ne portait pas son baudrier.

Autres faits établis:
1. La radiobalise de détresse (ELT) se trouvait en position «OFF» lorsque l'appareil s'est écrasé.

2. L'ampoule de l'altimètre du pilote ne s'allumait pas.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TRILLIUM AIR
BRITTEN-NORMAN BN2A-20 ISLANDER C-GIRH
3,5 mi au sud-sud-est de l'AÉROPORT DE TORONTO ISLAND (ONTARIO)
12 JANVIER 1987

RAPPORT NUMÉRO: 87-O/70004

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	-	-	1
Blessés graves	-	1	-	1
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	1	-	2

COMMANDANT DE BORD:

Âge	38 ans
Licence	pilote de ligne
Date d'expiration du certificat de validation	1er mai 1987
Nombre total d'heures de vol	2 112
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	96
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	57
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	7
Nombre d'heures de service avant l'accident	1
Nombre d'heures libres avant la prise de service	N'avait pas volé depuis le 9 janvier 1987

DÉROULEMENT DU VOL:

Le 12 janvier 1987, un avion Britten-Norman BN2A-20, C-GIRH, exploité sous l'appellation Trillium 123, a quitté l'aéroport de St. Catharines à 10 h 49 heure normale de l'Est (HNE) pour se rendre à l'aéroport de Toronto Island en suivant les règles de vol à vue (VFR). Il s'agissait de l'étape de retour d'un vol commencé à Toronto le matin même, et qui avait pour objet de récupérer du matériel de la compagnie à St. Catharines et de le transporter à Toronto. Le pilote et un passager, le vice-président de la compagnie, se trouvaient à bord.

Aucun plan de vol n'avait été déposé. Le pilote avait choisi la route directe de St. Catharines à Toronto Island, ce qui amenait l'avion à survoler le lac Ontario pendant la plus grande partie du vol. L'avion avait traversé à peu près la moitié du lac, lorsque le moteur gauche a soudainement perdu de la puissance, a eu des ratés, puis s'est arrêté. À 11 h 03 HNE, le pilote a contacté la tour de Toronto Island pour annoncer qu'il se trouvait à trois milles environ au sud-ouest de l'île, et il

a demandé des instructions d'atterrissage pour la piste 08. Environ une minute plus tard, le pilote a envoyé un message urgent pour dire qu'il désirait atterrir sur la piste 03.

Le contrôleur de la circulation aérienne a confirmé que le pilote avait demandé d'atterrir à l'aéroport de Toronto Island et il a ajouté qu'après s'être renseigné sur les difficultés du pilote, il avait autorisé celui-ci à atterrir sur n'importe quelle piste. Le pilote a déclaré qu'il éprouvait des ennuis moteur dus au givrage du carburateur et qu'il se trouvait à un mille et demi environ de la piste 33. Le contrôleur a contacté le contrôleur des départs radar de l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson, lui demandant d'identifier le vol Trillium 123; le contact radar n'a pu être établi. À 11 h 06, le pilote a envoyé un message de détresse pour dire qu'il s'apprêtait à amerrir, qu'il était en finale et estimait se trouver à un mille environ de la piste 33.

La dernière communication de l'avion a eu lieu à 11 h 08 lorsque le pilote a signalé que l'avion flottait sur le lac. L'avion a coulé quelque huit minutes plus tard. Les deux occupants ont été repérés environ une heure après la disparition de l'appareil sous les eaux; ils portaient leur gilet de sauvetage et souffraient d'hypothermie. Le passager a été secouru par hélicoptère et le pilote par bateau. Ils ont tous les deux été transportés par hélicoptère à l'hôpital, où le pilote est mort.

L'accident s'est produit de jour à 11 h 08 HNE, à trois milles et demi approximativement au sud-sud-est de l'aéroport de Toronto Island, par 43° 35′ de lat. N. et 79° 19′ de long. O., à une altitude de 250 pieds-mer (voir l'annexe A).

Note: Le déroulement détaillé des événements figure à l'annexe C.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Les moteurs de l'avion se sont arrêtés lorsqu'il n'y a plus eu de carburant utilisable dans les réservoirs.

2. Le pilote a réussi à exécuter un amerrissage forcé; l'avion a coulé sept ou huit minutes après l'amerrissage.

3. Les occupants ont évacué l'appareil en portant leur gilet de sauvetage; ils ont été perdus de vue après que l'avion eut coulé.

4. Il n'y a pas eu de communication directe entre la tour de Toronto Island et l'embarcation de la police, ni entre celle-ci et les appareils qui volaient localement, ce qui a rendu plus difficile la coordination pour les recherches et le sauvetage.

5. Toronto Island, qui n'est pas un aéroport de Transports Canada, n'était pas obligé de fournir des services CFR d'un niveau approprié.

6. La tour de Toronto Island ne possédait pas l'équipement nécessaire pour aider à repérer l'appareil.

7. Il n'y avait dans la région du port de Toronto aucun moyen spécialisé - radeaux de sauvetage, p. ex. - pouvant être transporté rapidement sur le lieu d'un accident maritime.

8. Le gilet de sauvetage, bien que non exigé à bord par le règlement, a contribué à sauver de la noyade le passager qui le portait.

9. Le Centre de contrôle régional, contrairement à ce que précise le MANOPS, n'a pas informé le Centre de coordination de sauvetage.

10. Le Centre de coordination de sauvetage n'a été avisé que 12 minutes après l'accident.

11. Les possibilités de sauvetage aux alentours du port de Toronto sont limitées lorsque le port est pris par les glaces.

12. Contrairement aux règlements et à l'usage recommandé, aucun plan, avis, ni itinéraire de vol n'a été déposé auprès d'un organisme ou d'une personne digne de confiance.

13. Les leviers de réchauffage admission portaient l'inscription erronée CARB HEAT.

14. Le pilote a entrepris le dernier vol sans avoir à bord le carburant correspondant à la réserve obligatoire de 45 minutes; il avait agi de même au cours de deux vols précédents.

15. Le vol s'est effectué avec la radiobalise de détresse sur OFF, alors qu'elle aurait dû être sur ARMED.

16. Le pilote était habilité et qualifié pour le vol, conformément à la réglementation en vigueur.

17. L'avion était homologué, équipé et entretenu conformément aux règlements en vigueur et aux procédures approuvées.

18. Rien n'indique qu'une anomalie se soit produite avant ou pendant le vol (rupture structurale ou défaillance d'un équipement).

19. La masse et le centrage se trouvaient dans les limites prescrites.

Causes:
Le pilote a entrepris le vol avec une quantité insuffisante de carburant. Le sauvetage a accusé un certain retard parce que les organismes concernés ont éprouvé des difficultés à repérer les occupants de l'avion qui flottaient dans des eaux agitées, et parce que ces derniers ne disposaient pas de moyen de signalisation efficace pendant qu'ils attendaient dans l'eau la venue des secours.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
En février 1986, l'aéroport de Toronto Island a été classé dans une catégorie exigeant l'élaboration d'un plan d'intervention en cas de catastrophe ou de situation d'urgence énonçant les procédures à suivre en cas d'écrasement, tant à l'aéroport que dans son voisinage. À l'époque où s'est produit l'accident de Trillium Air, le plan n'en n'était qu'à l'étape de l'ébauche et n'avait donc pas encore été officiellement approuvé par Transports Canada. Toutefois, un tel plan a été approuvé et mis en oeuvre par la suite, soit le 10 avril 1987. Ainsi, les procédures à suivre au cas où un appareil s'abîmerait dans les eaux à proximité de l'aéroport de Toronto Island sont désormais en vigueur.

En 1982, Transports Canada a entrepris une étude sur la capacité de sauvetage maritime aux aéroports que le ministère possède et exploite. Cette étude a notamment recommandé que les procédures de sauvetage maritime soient incluses dans le Airport Emergency Planning Manual, AK-13-01-002. Nous avons cru comprendre que Transports Canada avait l'intention de modifier son manuel en vue d'y inclure l'aéroport de Toronto Island.

Un Avis de sécurité aérienne concernant l'affichage erroné des leviers de réchauffage admission sur Brittan-Norman Islander a été adressé à Transports Canada le 23 septembre 1987. Par la suite, le ministère a informé le BCSA que la British Civil Aviation Authority (CAA) avait été officiellement saisie de ce problème.

Les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (CFR) de l'aéroport de Toronto Island ont été portés au niveau 5, autrement dit à un niveau correspondant aux opérations de l'aéroport. Afin de répondre aux exigences de cette nouvelle classification, le ministère a subventionné l'achat d'un véhicule incendie plus gros. Enfin, le Supplément de vol - Canada (entrant en vigueur à 9 h 01 Z, le 14 janvier 1988), a été modifié en conséquence.

Mesures nécessaires:
Communications VHF avec les bâtiments de la Police maritime de Toronto:

Après que l'appareil eut coulé au fond du lac, les recherches en vue de retrouver les deux survivants sont devenues de plus en plus difficiles. Même si ces derniers portaient des gilets de sauvetage d'un jaune éclatant, il n'était pas possible de les repérer dans des creux de trois à quatre pieds. Le pilote du Cessna 152 qui avait d'abord repéré les deux survivants sur l'aile de leur avion, les a rapidement perdus de vue dès que l'appareil s'est enfoncé. Après avoir aperçu le Cessna 152 qui décrivait des cercles au-dessus de la zone d'amerrissage, une unité de la Police maritime de Toronto s'est dirigée vers les lieux. Malheureusement, le bâtiment n'a pas pu entrer en communication avec le Cessna 152 ni avec la tour de Toronto Island. Tous les messages ont donc dû être relayés par ligne téléphonique au répartiteur maritime, situé à terre, lequel était en mesure de communiquer avec le bâtiment de sauvetage. Ce manque de communication directe a gêné les premiers efforts de recherche et de sauvetage entrepris par les bâtiments de surface. Par conséquent, le BCSA recommande que:

Les responsables du ministère des Transports se mettent en rapport avec les autorités provinciales concernées afin de s'assurer que les bâtiments de la police maritime de Toronto soient équipés d'une radio VHF/AM permettant la communication directe avec des aéronefs.

BCSA 88-19

Repérage des avions accidentés à Toronto Island:

Un radiogoniomètre (DF) permet aux contrôleurs de la circulation aérienne d'établir le relèvement d'un aéronef en vol, lorsque le pilote émet sur sa radio. Ce matériel permet donc de guider les appareils en VFR éprouvant des difficultés de navigation. Cependant, la radiogoniométrie ne peut se substituer au radar, bien qu'elle permette de repérer des appareils volant en dessous de 1 500 pieds-sol, et qui ne produisent alors qu'un faible écho radar, ou qui ne sont pas équipés d'un transpondeur. La tour de Toronto Island ne dispose pas d'un tel équipement de radiogoniométrie, ce qui a rendu impossible le relèvement exact du lieu d'amerrissage et du Cessna 152 qui le survolait, notamment à cause de l'absence de couverture radar. Compte tenu du niveau actuel d'activités de l'aéroport de Toronto Island et de l'incapacité de sa tour de repérer de façon précise un aéronef en détresse, le BCSA recommande que:

Le ministère des Transports installe un équipement approprié à l'aéroport de Toronto Island destiné à faciliter le repérage des aéronefs VFR accidentés.

BCSA 88-20

Transport obligatoire des gilets de sauvetage:

Aux termes de la réglementation actuelle (ONA série II, no 8) le transport des gilets de sauvetage à bord d'aéronefs multimoteurs volant à une distance de 50 milles marins de la terre ferme n'est pas obligatoire si l'aéronef peut continuer de voler sur un moteur, comme c'était le cas de l'appareil accidenté. Cette disposition semble s'appuyer sur la logique suivante: normalement, les performances de vol sur un moteur de ce genre d'appareil devraient permettre au pilote d'atteindre la rive ou la côte voisine en cas de panne d'un moteur. Il n'en demeure pas moins que la compagnie Trillium Air avait disposé à bord de l'appareil accidenté 10 gilets de sauvetage, pour les passagers et membres de l'équipage, car l'avion était régulièrement utilisé pour des survols d'étendues d'eau entre Toronto Island et St. Catharines. Ces gilets de sauvetage ont d'ailleurs joué un rôle déterminant dans l'issue des opérations de recherches et de sauvetage des deux rescapés plongés dans les eaux froides du lac Ontario.

Depuis 1980, 29 amerrissages se sont produits au Canada, à des distances inférieures à 50 milles marins d'une rive ou d'une côte. Sept d'entre eux étaient attribuables à des pannes de carburant, quatre concernaient des multimoteurs, deux étaient dus à des pannes de carburant et deux à du carburant frelaté. On ne peut considérer que les performances de vol d'un bimoteur sur un seul moteur sont un critère valable de sécurité en cas de panne d'alimentation ou de contamination du carburant susceptibles de provoquer l'arrêt des deux moteurs. Qui plus est, si l'appareil est exploité durant de longues périodes au-dessus d'importantes étendues d'eau, les risques d'amerrissage forcé augmentent d'autant. Dans certains cas, en effet, on ne peut nier qu'un amerrissage forcé soit préférable à un atterrissage forcé en terrain difficile. Le Bureau estime que l'absence de dispositions rendant obligatoire le transport de gilets de sauvetage à bord d'aéronefs commerciaux exploités dans des conditions semblables à celles du vol Trillium 123, soumet les passagers et les membres d'équipage à un risque inutile en cas d'amerrissage forcé. Par conséquent, le BCSA recommande que:

Le ministère des Transports exige le transport de dispositifs de flottaison personnel à bord des aéronefs commerciaux volant régulièrement au-dessus ou à proximité d'importantes étendues d'eau ouvertes, comme c'est notamment le cas des appareils dont les trajectoires d'arrivée ou de départ les amènent à survoler des plans d'eau.

BCSA 88-21

Dispositifs de signalisation sur les gilets de sauvetage:

L'absence de dispositifs de signalisation appropriés a retardé les recherches, malgré la couleur jaune brillant des gilets de sauvetage. Les gilets de sauvetage en question avaient été manufacturés conformément à la norme technique TSO C-13C et ils n'étaient équipés que d'une petite lumière insuffisante pour la signalisation de jour. Si d'autres moyens de signalisation, comme des feux à éclats, de la fumée ou de la teinture avaient doté ces gilets de sauvetage, il aurait été possible de récupérer les victimes beaucoup plus tôt.

Par conséquent, et afin de favoriser le repérage rapide des survivants, par tous temps, le BCSA recommande que:

Le ministère des Transports exige que tous les gilets de sauvetage homologués aviation soient munis de dispositifs de signalisation améliorés.

BCSA 88-22

Désastres aériens maritimes à proximité des aéroports:

Différents exploitants maritimes, dans le port de Toronto et aux alentours, ainsi que le long des berges du lac Ontario, ne transportent à bord de leurs embarcations qu'un matériel de sauvetage restreint, particulier à leurs opérations. Ainsi, en cas d'amerrissage forcé d'un avion gros porteur commercial au large du port de Toronto, les chances de sauver les éventuels survivants seraient très faibles. À l'heure actuelle, aucun organisme désigné n'a la charge d'organiser de vastes opérations de sauvetage dans ces eaux. Un tel organisme devrait tenir compte de plusieurs facteurs, comme le matériel nécessaire, l'entreposage, l'infrastructure, la coordination des opérations et leur financement.

L'aéroport de Toronto dispose d'un plan d'intervention en cas de catastrophe ou de situation d'urgence concernant les avions légers susceptibles d'effectuer un amerrissage d'urgence dans le voisinage immédiat de l'aéroport. Toutefois, ce plan ne serait pas approprié en cas de désastre aérien au large du port de Toronto. Quant au plan du même genre, en vigueur à l'aéroport international de Toronto/Lester B. Pearson, il n'y est question que de réaction en cas d'écrasement dans les limites de l'aéroport ou à l'extérieur, mais on n'y envisage pas l'amerrissage d'urgence d'un avion gros porteur dans le lac Ontario. De son côté, Transport Canada a répertorié un grand nombre d'aéroports sur le territoire canadien, situés au milieu ou à proximité d'importantes étendues d'eau ouvertes. Ces aéroports doivent disposer de plans d'intervention couvrant les catastrophes et les situations d'urgence et incluant des dispositions en cas d'amerrissage forcé d'aéronefs terrestres nécessitant le sauvetage des passagers. D'autres aéroports, dont la liste est don-

née dans l'AK 13-01-002 (TP 1801), comme celui de Toronto/Lester B. Pearson, peuvent ne pas disposer de tels plans prévoyant la conduite d'opérations de sauvetage maritime. Par conséquent, le BCSA recommande que:

Le ministère s'assure que les plans d'intervention en cas de catastrophe ou de situation d'urgence des aéroports situés à proximité ou sur d'importantes étendues d'eau ouvertes, énoncent les mesures à prendre en cas de désastre aérien maritime.

BCSA 88-23

Préoccupations liées à la sécurité:
Indications erronées de niveau de carburant bas dans le poste de pilotage:

Le Bureau s'inquiète du nombre d'accidents attribuables à des pannes de carburant. Les causes de ces accidents vont des indicateurs de quantité mal conçus à de mauvaises procédures de planification du vol et de gestion carburant en vol. Le Bureau est d'avis que nombre de ces accidents auraient pu être évités si tous les appareils concernés avaient été munis d'un système d'avertissement de niveau de carburant bas. À cet égard, le Bureau continue de se pencher sur les incidents et accidents attribuables à des pannes de carburant et formulera peut-être d'autres recommandations dans l'avenir.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

DRAYTON VALLEY AIR SERVICES LTD.
PIPER PA-32-300 CHEROKEE SIX C-FTVE
LAC BITSCHO (ALBERTA)
19 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-W70004 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h 15 HNR
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 755	750
90 DERNIERS JOURS:	85	35

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	4

CIRCONSTANCES:

Le pilote et quatre passagers à bord décollaient d'une piste raboteuse recouverte de deux pouces de neige parsemée d'ornières. Après avoir levé le nez de l'appareil, il est devenu évident pour le pilote que l'appareil n'atteindrait pas sa vitesse de décollage et il a interrompu le décollage. Lorsque la roue du train avant est entrée en contact avec le sol, elle s'est prise dans une ornière, l'appareil a obliqué à gauche et a dérapé dans une congère. Le train avant, l'hélice, le circuit d'échappement et le bâti moteur ont été gravement endommagés.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PARSONS AIRWAYS NORTHERN LTD
CESSNA A185F C-GIAL
1 mille au nord de FLIN FLON (MANITOBA)
20 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-C70001 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h 15 HNC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	960	60
90 DERNIERS JOURS:	60	60

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote effectuait un vol VFR nolisé à destination de Flin Flon au Manitoba. Juste avant d'atteindre sa destination, il a rencontré du mauvais temps et a préféré se poser sur une route. Vers la fin de la course à l'atterrissage, l'avion a dérapé et a heurté des arbres et des arbustes. L'appareil a été gravement endommagé.

Des conditions VFR marginales étaient prévues. Toutefois, le mauvais temps s'est graduellement installé en route. Il s'est mis à neiger et, comme la visibilité était passablement réduite, le pilote a décidé de se poser sur la route.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

EAGLE AIR SERVICES
CESSNA T210M C-GPTX
LAC WOLLASTON (SASKATCHEWAN)
22 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-C70002 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 40 HNC
GENRE DE VOL: service spécialisé (ambulance aérienne)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 100	1 200
90 DERNIERS JOURS:	25	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	5

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion décollait d'une piste en glace pour un vol sanitaire à destination de Prince Albert. Juste avant l'arraché, le train gauche s'est affaissé et le pilote a interrompu le décollage. L'avion s'est déporté vers la gauche et s'est immobilisé après avoir heurté un banc de neige.

La masse et le centrage de l'avion étaient dans les limites prescrites. La température était de moins 45 degrés Celsius.

Le train rétractable gauche de type tubulaire s'est rompu à environ six pouces du support de la roue. L'examen du train a révélé la présence d'une petite bande de fatigue qui a pris naissance à un point de soudure et qui a provoqué une rupture par surcharge.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La jambe du train d'atterrissage gauche s'est rompue par fatigue au cours de la course au décollage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PTARMIGAN AIRWAYS
DE HAVILLAND TWIN OTTER DHC-6-300
C-FWAB
10 mi au sud-est de RAE LAKES
(TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
22 JANVIER 1987

RAPPORT NUMÉRO: 87-W70005

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	-	-	1
Blessés graves	-	-	-	0
Blessés légers/ indemnes	1	-	-	1
Total	2	-	-	2

	COMMANDANT DE BORD	COPILOTE
Âge	27 ans	30 ans
Licence	pilote de ligne	pilote professionnel
Certificat de validation	valide	valide
Nombre total d'heures de vol	5 020	2 200
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	3 600	1 300
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	165	225
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	165	75
Nombre d'heures de service avant l'accident	4	4
Nombre d'heures libres avant la prise de service	12	12

DÉROULEMENT DU VOL:

Le 22 janvier 1987, le Twin Otter C-FWAB de Ptarmigan Airways a quitté Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest), avec un chargement de fret, pour se rendre à Rae Lakes, à 125 milles au nord-ouest. Deux membres d'équipage de conduite étaient à bord. L'appareil a atterri à Rae Lakes à 17 h 26, temps universel coordonné (UTC), et le fret a été déchargé.

L'avion a décollé de Yellowknife à 17 h 52 UTC pour effectuer le vol de retour. Environ huit minutes plus tard, le commandant de bord, assis en place avant droite, a quitté son poste et s'est rendu dans la cabine. Un peu plus tard, le copilote, en place avant gauche, a entendu un grand bruit qui venait de l'arrière de l'avion; il s'est retourné pour voir ce qui se passait et il a vu que le battant arrière de la porte cargo était ouvert et que le commandant n'était plus là. Le copilote a noté sur l'appareil de bord Omega l'endroit où s'était produit l'accident et est rentré à la base, à Yellowknife, où il a atterri sans incident.

L'accident s'est produit à une altitude de 9 500 pieds-mer, de jour, à 18 h UTC, par 64° 00′ de lat. N. et 117° 03′ de long. O.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La porte cargo arrière n'était pas à la position verrouillée parce que les pênes du battant arrière de la porte ne se sont pas enclenchés dans le seuil de la porte.

2. Le battant avant de la porte cargo s'est ouvert en vol pour des raisons indéterminées, entraînant l'ouverture du battant arrière qui n'était pas verrouillé, et le commandant de bord est tombé dans le vide.

3. À cause du mauvais état du battant arrière, les pênes ne pouvaient s'aligner correctement avec le seuil de la porte. Les verrous et les plaques de support étaient usés et déformés, permettant aux poignées de tourner à la position verrouillée sans que les verrous soient engagés dans leur logement.

4. Le dispositif d'avertissement porte n'a pas averti l'équipage que la porte cargo n'était pas verrouillée à fond, parce que ce dispositif ne contrôle pas les verrous de la porte cargo arrière.

Autres faits établis:
1. L'équipage de conduite était certifié et qualifié pour effectuer le vol en cause conformément à la réglementation en vigueur.

2. Rien n'indique qu'il y ait eu un incendie avant ou après l'accident.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Le 31 octobre 1988, Transports Canada a publié l'Alerte aux difficultés en service AL-88-07 concernant le verrouillage des portes du DHC-6 Twin Otter. Cette Alerte donne plus de détails sur les instructions du manuel de maintenance et recommande des méthodes pour assurer la fixation du battant arrière de la porte de gauche (babord).

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

COLLISION ENTRE LE CESSNA 172P C-GHSJ et UN CHASSE-NEIGE À L'AÉROPORT DE BRAMPTON (ONTARIO) 25 JANVIER 1987

HEURE LOCALE: 9 h HNE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CESSNA 172P C-GHSJ

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-O/70006 (accident)
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	70	10
90 DERNIERS JOURS:	1	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

CHASSE-NEIGE

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-O70006 (accident)
EXPLOITANT: Caledon Landscaping
ACTIVITÉ: déblayage de la neige
DOMMAGES: aucun

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Pendant qu'il roulait en direction de la piste, l'avion a heurté un chasse-neige qui était immobilisé dans un banc de neige à côté de la voie de circulation. L'aile gauche a été considérablement endommagée.

Le chasse-neige était bien visible, et rien ne gênait la visibilité. Le pilote n'a pas manoeuvré pour éviter le véhicule.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas surveillé suffisamment l'extérieur pendant qu'il roulait, et l'avion a heurté un chasse-neige.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

C & M AIRWAYS
DE HAVILLAND DHC-3 OTTER C-FLAP
2 mi à l'est du lac SPRINGSTEIN
(SASKATCHEWAN)
31 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-C70004 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 50 HNC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 000	60
90 DERNIERS JOURS:	103	35

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote effectuait un vol selon les règles de vol à vue (VFR) depuis La Loche jusqu'au lac Weitzel pour livrer des marchandises. À 600 pieds du sol, l'appareil s'est retrouvé dans une zone de mauvais temps et le pilote est descendu pour demeurer à l'écart des nuages. Pendant la descente, du givre s'est accumulé sur le pare-brise et sur la cellule, ce qui a fait chuter la vitesse. Le pilote n'a pu maintenir son altitude et l'appareil s'est écrasé dans les arbres.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

La masse et le centrage se trouvaient dans les limites prescrites, et aucune défectuosité n'avait été signalée.

Le pilote a obtenu les prévisions météorologiques et la météo en vigueur pour le secteur concerné auprès de la station d'information de vol (FSS) de North Battleford. D'après les prévisions, un creux barométrique d'un centre de basse pression s'étendait au nord jusqu'à proximité de Cree Lake. On prévoyait des plafonds variant de 200 à 800 pieds et que la visibilité pourrait être réduite de un demi à deux milles dans le brouillard. En outre, dans le secteur de Cree Lake, on prévoyait des plafonds de 400 à 1 000 pieds et que la visibilité locale pourrait être réduite à trois quarts de mille. Le bulletin météo modifié et diffusé à 9 h 51, heure normale du Centre (HNC), à peu près au moment du départ de l'appareil de La Loche, comportait un avertissement de bruine givrante occasionnelle dans le voisinage du creux barométrique. Il était prévu que le temps s'améliorerait pour le vol du retour.

Le pilote voulait livrer les marchandises vu que le vol prévu pour le jour précédent avait été annulé à cause du mauvais temps.

L'accumulation de givre s'est produite rapidement. Le pilote a décidé de poursuivre sa route plutôt que de risquer un demi-tour à basse altitude et à vitesse décroissante. Il est également possible que l'antenne anémométrique ait été recouverte de givre.

ANALYSE:

Les conditions météorologiques pour le vol VFR étaient marginales. Lorsqu'il a rencontré du mauvais temps, le pilote a préféré poursuivre sa route plutôt que de faire demi-tour. L'accumulation de givre était telle que l'appareil n'a pu maintenir son altitude et s'est écrasé. Il est possible que le fait que le pilote se soit senti obligé de livrer les marchandises et le fait qu'il savait que les conditions météo devaient s'améliorer au retour aient pu influencer sa décision de poursuivre son vol.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi son vol dans des conditions météorologiques qui ne se prêtaient pas au vol VFR.

2. L'appareil s'est posé dans les arbres parce qu'il n'a pas pu maintenir son altitude à cause de l'accumulation de givre sur la cellule.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

COMMONWEALTH REARWIN 185 C-GLPS
AÉROPORT DE SHERBROOKE (QUÉBEC)
13 AVRIL 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40016 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 08 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 400	2
90 DERNIERS JOURS:	80	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion revenait d'un vol d'entraînement au cours duquel des posés-décollés avaient été effectués à un aéroport voisin. Au moment de l'atterrissage, un vent de 10 noeuds soufflait perpendiculairement à la piste. Peu après la prise de contact avec le sol, l'avion a fait une embardée vers la gauche; le train d'atterrissage droit a cédé et s'est replié sous le fuselage. L'appareil a glissé sur le ventre et sur l'extrémité de l'aile droite, avant de s'immobiliser sur la piste.

L'instructeur avait peu d'expérience sur ce type d'avion avant d'entreprendre le vol en cause. Pendant l'atterrissage, l'élève pilote a perdu la maîtrise de l'aéronef sous l'effet du vent de travers; les difficultés qu'il a éprouvées à maîtriser l'avion ont été aggravées du fait que ce dernier était muni d'un train d'atterrissage classique. L'instructeur n'a pas réagi assez vite et l'avion est parti en lacet vers la gauche. Soumis à une force latérale excessive, le train droit a cédé et s'est replié sous le fuselage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'instructeur n'avait piloté ce type d'avion qu'une heure avant d'entreprendre le vol en cause.

2. Au cours d'un atterrissage par vent de travers, l'élève pilote a perdu la maîtrise de l'appareil et l'instructeur n'a pas corrigé à temps.

3. L'avion est parti en lacet vers la gauche et le train droit, soumis à une force latérale trop élevée, a cédé puis s'est replié sous le fuselage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CUBY SPORT TRAINER (construction amateur)
C-GBSU
COMPTON (QUÉBEC)
9 JUIN 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50015 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 45 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: permis d'élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	75	75
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Lors de la réunion mensuelle des constructeurs-amateurs d'avions de la région de Sherbrooke, à la piste privée de Compton (Québec), le pilote, seul à bord du Cuby, a décollé en direction ouest. Après le décollage, l'appareil a effectué un circuit à faible vitesse et à basse altitude. Lors du virage très serré pour retourner à la piste, l'avion s'est enfoncé puis s'est écrasé à approximativement 1 500 pieds de l'extrémité est de la piste.

Le propriétaire avait partiellement construit son avion et des inspecteurs techniques du Ministère des transports avaient procédé à la vérification des travaux. L'avion avait volé approximativement 200 heures depuis sa mise en service et possédait un permis de vol sans aucune restriction.

L'examen de l'épave a révélé que le câble de commande du compensateur de profondeur n'était plus attaché au guignol du volet de compensation. L'écrou de serrage du câble, qui n'était pas freiné par un fil ou une goupille, s'était dévissé et n'était plus sur son boulon. Après le décollage, le pilote avait ressenti de fortes vibrations et avait identifié l'anomalie du compensateur, mais il s'était rendu compte qu'il pouvait conserver la maîtrise de l'appareil.

Distrait par l'anomalie du compensateur, le pilote a évolué à basse vitesse et à basse altitude après le décollage.

Lors d'un virage serré, l'avion a décroché. L'altitude était trop faible pour que le pilote puisse sortir l'avion du décrochage et l'appareil s'est écrasé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'écrou de serrage du câble de commande du volet de compensation de profondeur s'est desserré et séparé de son boulon.

2. Distrait par les vibrations causées par le compensateur non maintenu, le pilote n'a pas surveillé la vitesse de l'avion.

3. Lors d'un virage serré, l'avion a décroché à basse altitude et s'est écrasé au sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PA-602-P AEROSTAR C-GDLE
SHERBROOKE (QUÉBEC)
29 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50041 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 22 h 28 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (convoyage)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 800	200
90 DERNIERS JOURS:	150	150

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion effectuait un vol de convoyage de Bromont à Sherbrooke dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC). Les conditions étaient orageuses avec de la pluie et des stratocumulus à basse altitude. La piste était mouillée et comportait des flaques d'eau éparses. Le pilote a dû effectuer une remise des gaz lors de la première approche au radiocompas automatique (ADF) pour la piste 14. Lors de la seconde approche, le pilote a établi un contact visuel avec la piste. Se trouvant approximativement à 0,5 mille à droite du seuil de piste, il a dû effectuer une manoeuvre en baïonnette pour se poser. À l'atterrissage, le train gauche a cédé. L'avion a fini sa course en glissant sur l'accotement gauche.

Le compas du train d'atterrissage gauche s'est rompu sous une contrainte latérale instantanée. La contrefiche latérale avait été forcée au point que, n'ayant plus de blocage mécanique, le train ne pouvait plus être maintenu en position sortie.

Cet avion était équipé d'un système de navigation de surface (RNAV) qui avait été programmé de façon que le radiophare omnidirectionnel (VOR) de Sherbrooke soit électroniquement déplacé 8 milles à l'ouest de sa position réelle. Pour déplacer le VOR de façon qu'il soit sur l'axe de la piste, il aurait fallu programmer une distance de 8,5 milles. Aucune approche RNAV n'est publiée et autorisée pour l'aéroport de Sherbrooke. Le pilote effectuait une approche ADF en utilisant simultanément le RNAV pour maintenir sa route. Les minimums pour l'approche ADF sont un plafond de 720 pieds et une visibilité de 2 milles.

Contrairement aux exigences de l'approche publiée qui précisent que le pilote devrait être à l'altitude minimale de descente (MDA) et voir la piste à une distance de deux milles, le pilote a établi un contact visuel approximativement à 0,5 mille à droite du seuil de piste. Le pilote s'est trouvé hors des nuages à droite de la piste parce qu'il s'est fié au RNAV pour son approche aux instruments et que cet équipement avait été mal programmé. Lorsqu'il a aperçu la piste sur la gauche, il a effectué une manoeuvre en baïonnette au lieu de remettre les gaz. À cause de cette manoeuvre, l'avion n'était pas stabilisé sur l'axe en courte finale et accusait, par conséquent, une attaque oblique à gauche. Au contact de la piste, la roue gauche a été soumise à une contrainte latérale de gauche à droite qui a provoqué la rupture du compas. N'étant plus retenue par le compas, la partie inférieure de la jambe de train a pivoté de 180 degrés. Au cours de cette rotation, la contrefiche latérale a été soumise à une contrainte en flexion qui l'a déformée. À cause de la déformation, le blocage géométrique du train a disparu et ce dernier s'est affaissé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a établi un contact visuel avec la piste lorsque l'appareil était approximativement à 0,5 mille à droite du seuil tandis que l'approche ADF publiée précise que le pilote doit voir la piste à une distance de deux milles.

2. L'avion s'est trouvé à droite de la piste parce que le pilote s'est fié au RNAV plutôt qu'à l'ADF pour mainte-

nir sa route en approche finale, et le RNAV était programmé avec une erreur de 0,5 mille.

3. Le pilote a effectué une manoeuvre en baïonnette pour rejoindre la piste au lieu de remettre les gaz.

4. En courte finale, l'avion était en attaque oblique parce qu'il n'était pas stabilisé sur l'axe, et le train gauche a été soumis à une contrainte latérale qui a provoqué sa rupture.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MOONEY M20C RANGER C-FPXA
AÉROPORT DE NORTH BAY (ONTARIO)
27 SEPTEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-O/50077 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 39 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	780	150
90 DERNIERS JOURS:	30	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote était en approche finale vers North Bay quand il a placé le levier de train sur la position train sorti; le voyant vert s'est alors allumé, signe que le train était sorti et verrouillé. Après un atterrissage normal, l'avion a viré à gauche pour s'engager sur une voie de circulation afin de dégager la piste. C'est alors que le train d'atterrissage principal droit s'est affaissé.

À cause de la fatigue d'un ressort, le levier de commande de train ne s'enclenchait pas automatiquement dans le dernier cran de verrouillage, ce qui exigeait une intervention manuelle. Le levier, en actionnant le microcontact train sorti, a provoqué l'allumage du voyant train sorti; toutefois, le verrou train sorti n'a pas parfaitement verrouillé le train. En conséquence, au cours du virage sur la voie de circulation, le train droit, qui n'était pas en position de verrouillage géométrique, s'est affaissé sous l'effet d'une charge latérale. Après avoir constaté que le voyant vert était allumé, le pilote ne s'est pas assuré que le levier de train était bien en position verrouillée ni que le verrouillage était enclenché.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. À cause de la fatigue d'un ressort, le levier de commande de train ne se verrouillait pas automatiquement, ce qui exigeait une intervention manuelle.

2. Le pilote ne s'est pas assuré que le levier de commande de train était sur la position train sorti et verrouillé avant l'atterrissage.

3. Le train droit, qui n'était pas verrouillé en position sortie, s'est affaissé sous l'effet d'une charge latérale.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 210M CENTURION C-GZVU
SAULT-AU-COCHON (QUÉBEC)
13 DÉCEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50072 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 21 h 41 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	669	65
90 DERNIERS JOURS:	N/D	58

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote a décollé de Matane (Québec) à 20 h 6, heure normale de l'Est (HNE), pour effectuer un vol de nuit selon les règles de vol à vue (VFR) à destination de Thetford Mines (Québec). Le pilote avait obtenu les bulletins météorologiques les plus récents pour les villes de Québec et de Sherbrooke. Il n'avait pas demandé d'exposé météorologique avant son départ et n'avait pas déposé de plan de vol. Les conditions météorologiques à Matane se prêtaient au vol VFR, mais elles se sont dété-

riorées en route, conformément aux prévisions; les observations météorologiques transmises au pilote en route indiquaient que les conditions météorologiques étaient inférieures aux minimums VFR et, parfois, inférieures aux limites des règles de vol aux instruments (IFR) à Québec et à Sherbrooke, avec des plafonds bas et une visibilité nulle au-dessus des terrains élevés. Le spécialiste de la station d'information de vol (FSS) de Mont-Joli a rappelé au pilote en route que les plafonds à Québec et à Sherbrooke étaient à 700 et 400 pieds respectivement et que la visibilité à ces deux endroits était de trois quarts de mille dans la neige.

Vingt-deux minutes après le décollage, le pilote a signalé qu'il se trouvait à 20 milles à l'ouest du radiophare omnidirectionnel à très haute fréquence (VOR) de Mont-Joli, et qu'il poursuivait sa route le long de la voie aérienne Victor 98 (V98), à 2 500 pieds-mer. À l'exception d'une brève conversation avec un avion de ligne qui passait dans les environs, il s'agit de la dernière communication en provenance de l'avion. Environ une heure plus tard, soit 20 minutes après le moment où C-GZVU était attendu dans la zone, l'opérateur du radar de surveillance de l'aéroport de Québec a aperçu un aéronef en virage au-dessus de Montmagny, à 35 milles à l'est de l'aéroport de Québec, sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Aucun appareil n'avait été signalé dans cette zone. Le plafond à Québec avait descendu à 600 pieds et la visibilité était demeurée à trois quarts de mille.

L'avion a heurté des arbres au niveau 2 150 pieds de la montagne, alors qu'il était en palier selon un cap de 060 degrés magnétique. L'appareil a parcouru une distance additionnelle de 1 100 pieds en heurtant plusieurs arbres avant de s'immobiliser. Les volets et le train d'atterrissage étaient rentrés, et le moteur fournissait de la puissance au moment de l'impact. La radiobalise de détresse (ELT) ne s'est pas déclenchée à l'impact, car un sélecteur de fonctions était défectueux. Le pilote est mort de froid.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

À la demande du pilote, le spécialiste de la station d'information de vol (FSS) de Mont-Joli lui a transmis par radio VHF le bulletin météorologique suivant à 20 h 2 HNE.

Bulletin spécial de Québec pris à 19 h 45 HNE - précipitations, plafond à 700 pieds obscurci, visibilité trois quarts de mille dans la neige légère, température moins quatre degrés Celsius, point de rosée moins six degrés Celsius, vent 020 degrés vrai à un noeud, calage altimétrique 29,81.

Bulletin spécial de Sherbrooke pris à 19 h 32 HNE - précipitations, plafond à 400 pieds obscurci, visibilité trois quarts de mille dans la neige légère, température moins trois degrés Celsius, point de rosée moins quatre degrés Celsius, vent calme, calage altimétrique 29,97.

À 20 h 13 HNE, le spécialiste FSS de Mont-Joli transmettait au pilote les bulletins météorologiques de 20 h HNE pour Québec et Sherbrooke; les conditions étaient pratiquement inchangées.

Comme le pilote n'avait pas déposé de plan de vol, l'avion n'a été porté disparu que le lendemain matin. Les recherches aériennes qui ont été lancées à ce moment ont d'abord été gênées par les mauvaises conditions météorologiques et se sont poursuivies sans succès jusqu'au 22 décembre. L'épave a finalement été découverte le 6 août 1986 au niveau 2 150 pieds d'une montagne culminant à 2 250 pieds située sur la rive nord du Saint-Laurent. Cet emplacement est situé sur la voie aérienne Victor 316 (V316) à environ 12 milles au nord de Montmagny.

L'altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA) le long de V316 dans ce secteur est de 4 800 pieds-mer; l'altitude minimale en route (MEA) pour une réception adéquate des signaux de radionavigation est de 7 000 pieds-mer. Les instruments de radionavigation de l'avion étaient syntonisés sur les fréquences du VOR et du radiophare non directionnel (NDB) en route (Rivière-du-Loup). L'aéroport de Charlevoix, vers lequel l'avion se dirigeait lorsqu'il s'est écrasé, est situé à 26 milles marins au nord-est du lieu de l'accident.

Le pilote n'était pas qualifié pour le vol aux instruments, mais il avait effectué environ 50 heures de vol aux instruments simulé en présence d'un pilote de sécurité. Il n'avait toutefois suivi aucun cours officiel de vol aux instruments.

L'autopsie du pilote a révélé que ce dernier s'était fracturé les poignets et qu'il était mort de froid. À cause du mauvais temps, il est peu probable que le pilote aurait pu survivre jusqu'à l'arrivée des sauveteurs, même si la radiobalise avait fonctionné.

La masse et le centrage de l'avion étaient dans les limites prescrites. Aucune anomalie n'avait été signalée avant l'accident, et aucune n'a été découverte au cours de l'enquête.

ANALYSE:

L'avion a heurté une montagne alors qu'il volait en palier, ce qui indique que le pilote n'avait pas perdu la maîtrise de l'appareil. Rien n'indique qu'une anomalie

antérieure à l'écrasement aurait joué un rôle dans l'accident.

Les prévisions météorologiques pour l'itinéraire prévu signalaient des conditions inférieures aux minimums VFR. Le pilote n'a pas obtenu d'exposé météorologique, mais il savait, grâce aux observations, que les conditions météorologiques qui prévalaient aux aéroports situés sur son itinéraire et près de sa destination étaient inférieures aux minimums VFR.

Lorsqu'il s'est rendu compte qu'il ne pourrait atteindre sa destination à cause du mauvais temps, le pilote s'est écarté de sa route prévue avant de faire demi-tour. L'avion a été retrouvé à 12 milles au nord de sa route initiale, et il était orienté en direction de l'aéroport de Charlevoix. À cause de l'obscurité, du plafond bas et de la visibilité réduite, le pilote n'a pu demeurer à une hauteur suffisante pour franchir les obstacles.

Il est probable que le pilote n'a pas vu la montagne avant que l'avion ne heurte les arbres.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi un vol VFR de nuit dans des conditions météorologiques qui se détérioraient.

Autres faits établis:
1. Comme le pilote n'avait pas déposé de plan de vol, l'aéronef a été porté disparu seulement une douzaine d'heures après sa disparition.

2. La radiobalise de détresse ne s'est pas déclenchée à cause d'un sélecteur de fonctions défectueux.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-28-180 CHEROKEE C-FUBD
AÉROPORT DE CARP (ONTARIO)
17 DÉCEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-O/50094 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête par correspondance
HEURE LOCALE: 10 h 25 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	289	240
90 DERNIERS JOURS:	13	13

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après avoir préchauffé le moteur, le pilote a terminé sa visite pré-vol et est monté à bord de l'appareil. Pendant la vérification avant le démarrage, le démarreur a refusé de fonctionner. Après plusieurs essais de démarrage, le pilote est sorti de l'appareil et est allé à l'avant vérifier s'il y avait une panne évidente du démarreur. Comme l'hélice l'empêchait de voir le démarreur, le pilote a tourné celle-ci d'environ un quart de tour. Le moteur a alors démarré et l'appareil a bondi en avant. Le pilote a tenté de revenir dans le poste de pilotage, mais l'accélération et le souffle de l'hélice l'ont fait tomber de l'aile. L'appareil sans pilote a roulé sur l'aire de stationnement et s'est immobilisé après avoir heurté un avion stationné.

Lorsque le pilote est sorti de l'appareil pour vérifier le démarreur, l'avion était libre de rouler, les injections avaient été faites et les manettes, comme le sélecteur de magnétos, étaient dans la position voulue pour le démarrage du moteur. Le pilote a tourné l'hélice, les magnétos ont fonctionné et le moteur chaud a démarré. Sans personne à bord, l'appareil s'est mis à avancer et le pilote a été incapable d'en reprendre la maîtrise.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote est sorti de l'avion libre de rouler après avoir fait les injections et mis les manettes et le sélecteur des magnétos dans la position voulue pour le démarrage du moteur.

2. L'hélice a été suffisamment tournée pour que les magnétos fonctionnent et que le moteur préchauffé démarre.

3. Le pilote a été incapable de reprendre la maîtrise de l'appareil.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TED SMITH PIPER AEROSTAR 601P C-GCSM AÉROPORT DE TORONTO/BUTTONVILLE (ONTARIO) 17 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60012 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 7 h 11 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 500	85
90 DERNIERS JOURS:	N/D	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	4	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'appareil a décollé de la piste 03 de l'aéroport de Buttonville pour un vol aux instruments (IFR) à destination de Charlotte, en Caroline du Nord (États-Unis). Immédiatement après le déjaugeage, l'appareil avait une assiette de montée, ses ailes oscillaient de gauche à droite et il avait du mal à franchir la cime des arbres. L'appareil n'a pu prendre de l'altitude et il a heurté des arbres pour s'écraser dans un champ labouré à environ un demi-mille au nord-est de l'aéroport. Le pilote a été tué et les quatre passagers ont été grièvement blessés.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au décollage, l'appareil pesait 6 417 livres, soit 417 livres de plus que la masse maximale autorisée au décollage (6 000 livres). Le centre de gravité se trouvait dans les limites prescrites.

L'examen de l'épave n'a révélé aucune anomalie antérieure à l'impact.

Les deux moteurs ont été retrouvés intacts et le distributeur contenait du carburant propre. L'examen des systèmes d'allumage et de lubrification n'a revélé aucune anomalie. Les passages d'air d'admission étaient dégagés. Les manettes des gaz se trouvaient à la butée pleine puissance, tandis que les hélices avaient été réglées à la butée de pas fin. Le bord d'attaque des pales d'hélice des deux moteurs était considérablement endommagé. Les deux régulateurs d'hélice pouvaient se déplacer librement jusqu'à la butée grand pas. D'après les indices disponibles, les deux moteurs fonctionnaient à pleine puissance au moment de l'impact. Sans les indications d'un enregistreur de données de vol (FDR), il n'est pas possible de savoir à quel moment la pleine puissance a été appliquée.

La 03 est une piste en asphalte de 2 575 pieds sur 80 qui présente une pente ascendante de 1 pour cent dans le sens du décollage. La piste était sèche et dégagée.

Le graphique des performances au décollage figurant dans le manuel de vol de l'appareil précise que, pour un décollage à performances maximales, il faut sortir les volets à 20 degrés, régler la puissance à 2 575 tr/min et attendre que la pression au collecteur atteigne 29,5 pouces avant de lâcher les freins. Il y est également indiqué que si les freins sont relâchés avant la mise en puissance de décollage, la distance de décollage doit être mesurée à partir du point où la pleine puissance est affichée.

Sur une piste en dur, sèche et de niveau, il faut 1 900 pieds de course au décollage pour une masse maximale au décollage de 6 000 livres. Une masse au décollage de 6 417 livres nécessiterait une course de 2 400 pieds, corrigée en fonction de l'altitude pression et du vent (Ce calcul a nécessité une extrapolation du graphique de décollage, car celui-ci ne va pas au-delà de la masse maximale autorisée au décollage). La pente ascendante de 1 pour cent de la piste porterait cette course à 2 535 pieds. L'appareil avait tourné sur la piste et s'était immobilisé à une cinquantaine de pieds du seuil. La longueur complète de la piste, mesurée depuis l'extrémité de la surface en dur, n'était pas disponible au moment où a été amorcée la course au décollage. On n'a pu déterminer si la puissance maximale recommandée pour le décollage avait été affichée avant le lâcher des freins. Les volets avaient été sortis d'environ 15 degrés pour le décollage, soit de cinq degrés de moins que ce qui est recommandé pour un décollage à performances maximales. Le cabrage a été effectué au moment où l'appareil atteignait l'extrémité de la piste. Il y avait une piste plus longue, mais le pilote avait indiqué que la piste 03, en service à cause du vent dominant, convenait au décollage.

Le plein complet de l'avion avait été effectué à la demande du pilote. Il y avait 200 livres de carburant de trop pour le voyage prévu, et les bagages n'avaient pas été pesés avant d'être chargés à bord.

Au moment du décollage, les conditions météorologiques étaient bonnes, et le vent soufflait du 030 degrés magnétique à sept noeuds. La température était de 10 degrés Celsius, et le point de rosée de deux degrés Celsius. L'altimètre était calé à 30 pouces de mercure.

Rien n'indique que le pilote souffrait d'une incapacité avant l'accident.

Le pilote n'avait pas renseigné les passagers à propos de l'emplacement et de l'utilisation des sorties ni de l'équipement de secours. Lorsque l'appareil a heurté les arbres, le manche pilote a été repoussé vers l'arrière, au-delà de sa butée normale, et a heurté le pilote à l'estomac, au moment où la queue de l'appareil s'est arrachée. Cela s'est produit avant que l'appareil ne heurte le sol et a fait plier le pilote en deux. Sa tête a alors frappé le secteur des manettes des gaz quand l'appareil s'est écrasé sur le sol. Ni le pilote ni le passager assis en place avant droite ne portaient leurs bretelles de sécurité; le passager n'a subi aucune blessure à la tête ni à la figure.

ANALYSE:

La masse de l'appareil étant supérieure à la masse maximale au décollage, la course au sol nécessitait une distance supérieure à celle de la piste en service. Une autre piste, plus longue, était toutefois disponible.

La demande du pilote de faire le plein complet de l'appareil, l'acceptation de la plus petite des deux pistes pour décoller et l'omission de peser les bagages indiquent que le pilote ne s'est pas suffisamment préoccupé des performances au décollage de son appareil.

Le cabrage s'est produit avant que l'appareil n'atteigne la vitesse normale correspondante, raison pour laquelle l'appareil a pris l'air prématurément. Ce dernier n'a pas été en mesure de prendre de l'altitude. Les graphiques de performance de l'appareil indiquent que l'appareil aurait pu décoller sans problème de la piste en service si sa masse maximale autorisée pour le décollage n'avait pas été dépassée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Comme la masse de l'appareil était supérieure à la masse maximale autorisée au décollage, la course au décollage était supérieure à la longueur de piste disponible.

2. Le pilote a décidé de décoller de la piste la plus courte alors qu'il pouvait emprunter une piste plus longue.

Autres faits établis:
1. Le pilote n'a pas renseigné les passagers sur les mesures en cas d'urgence, pas plus qu'il ne leur a indiqué où se trouvent les issues de secours.

2. Ni le pilote ni le passager assis en place avant droite ne portaient les bretelles de sécurité équipant ces sièges.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ROCKWELL 100-180 COMMANDER C-GGNN AÉROPORT DE STEINBACH (SUD) (MANITOBA) 21 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60028 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 6 h 15 HNC
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	170	110
90 DERNIERS JOURS:	4	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après avoir fait l'inspection de l'avion et gratté le givre qui recouvrait le pare-brise, le pilote a démarré et réchauffé le moteur. Il s'est ravitaillé en carburant, a roulé jusqu'à la piste et a décollé. Pendant la montée, l'avion se trouvant à 40 pieds au-dessus du sol, le moteur a perdu de la puissance; l'appareil est descendu droit devant dans un champ labouré. La roue avant et le train gauche se sont rompus pendant l'atterrissage et l'appareil s'est immobilisé sur le train droit et le capot avant.

La masse et le centrage se trouvaient dans les limites prescrites, le carburant avait l'indice d'octane voulu et l'on n'a trouvé aucune déficience mécanique.

Le pilote et le passager ont signalé que le moteur, tout en continuant de fonctionner, a tourné à puissance réduite. Les conditions atmosphériques au moment du décollage étaient favorables à la formation de givre dans le carburateur, car la température était de moins neuf degrés Celsius et le point de rosée de moins sept degrés Celsius.

Le pilote a déclaré qu'il y avait des traces de givre granuleux sur les surfaces aérodynamiques avant le décollage, mais qu'il n'avait pas nettoyé les ailes.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur a perdu de la puissance peu après le décollage.

2. Les conditions météorologiques étaient favorables à la formation de givre dans le carburateur.

3. Avant le vol, le pilote n'a pas ôté le givre des surfaces aérodynamiques ni des commandes de vol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MOONEY M20F C-GWKI
LANGLEY (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
23 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60017 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 4 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 000	45
90 DERNIERS JOURS:	N/D	3

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES	
ÉQUIPAGE:	1		-	-
PASSAGERS:	-		-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Après un point fixe normal, l'avion a décollé pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) en direction d'un aéroport voisin. Environ 20 secondes après le décollage, à 200 pieds-sol, le pilote a déclaré qu'il avait une panne de moteur (Lycoming IO-360-A1A). Le contrôleur tour de l'aéroport a autorisé le pilote à atterrir sur n'importe quelle piste, et le pilote a répondu qu'il allait essayer. On a vu l'avion s'engager dans un léger virage à droite, puis à gauche. Pendant le virage à gauche, l'avion est descendu soudainement et a tourné à gauche. Il s'est écrasé dans un pré; le pilote est mort.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au moment de l'accident, le ciel était clair et la visibilité illimitée. Le vent soufflait de l'ouest à une vitesse comprise entre 5 et 10 mi/h. Un décollage de la piste 19 nécessite un virage à gauche de 20 degrés pour éviter une agglomération. Ce virage permet à l'avion de survoler de petits terrains découverts entourés de clôtures et comprenant quelques petits arbres.

Le circuit carburant de l'avion a été déposé. On a trouvé des traces d'eau dans l'injecteur, dans le filtre et dans la pompe carburant moteur. La tubulure carburant et le filtre carburant ont été endommagés. L'hélice a été endommagée irrémédiablement. Ces composants ont été remplacés par des pièces en bon état de service, et un essai de fonctionnement a été effectué. Au cours de cet essai, de l'eau a été introduite dans le carburant jusqu'à ce que le moteur s'arrête. Le moteur a alors été démonté, et de l'eau a été trouvée dans tous les composants du circuit carburant, dans la même faible quantité que lors du premier démontage du moteur et aux mêmes endroits.

Au décollage, il a été signalé que les réservoirs d'aile gauche et droit étaient tous les deux pleins. Le robinet sélecteur de carburant était placé sur la position réservoir d'aile gauche. À l'impact, le réservoir gauche s'est rompu, et tout le carburant s'est répandu au sol. Le bouchon du réservoir gauche était correctement posé. Le réservoir d'aile droit est resté intact. De petites quantités d'eau ont été trouvées derrière chaque cloison du réservoir d'aile droit. L'avion avait été inspecté une semaine avant l'accident; en cette occasion, les deux réservoirs de carburant avaient été réétanchés et tous les orifices de passage de carburant dans les cloisons étaient dégagés. Aucune trace de produit d'étanchéité n'a été retrouvée dans le circuit carburant.

Le propriétaire précédent a déclaré que le joint torique du bouchon du réservoir d'aile droit avait fui. Le bouchon a été soumis à un essai destiné à déceler des fuites, mais celui-ci n'a rien révélé. Étant donné que l'avion était toujours stationné dans un hangar et que ses réservoirs étaient toujours pleins, la provenance de l'eau dans ce réservoir d'aile n'a pu être déterminée.

Le robinet sélecteur de carburant du Mooney M20F est placé sous le siège du pilote et n'est pas facilement accessible. On n'a pu déterminer si le pilote avait essayé de mettre le robinet sélecteur sur la position réservoir droit.

Le numéro du 15 août 1985 de **Aviation Consumer** signale un problème de pollution par l'eau qui s'est

produit sur un avion semblable. De l'eau a été trouvée lorsque le robinet de purge du réservoir d'aile droit a été ouvert. Lorsque l'eau a arrêté de s'écouler, l'avion a été secoué, le réservoir a été purgé de nouveau, et l'on a recueilli encore de l'eau. Il a fallu une heure et trente minutes pour purger le réservoir de toute l'eau qu'il contenait en secouant l'avion et en purgeant le réservoir en alternance.

Pendant les vérifications avant vol, le fils du pilote a purgé le réservoir et examiné le carburant provenant des purgeurs des réservoirs gauche et droit, et il n'a trouvé aucune trace d'eau. Puis avant de décoller, le pilote a purgé le filtre carburant. Ce carburant s'est répandu au sol et le pilote n'a pas vérifié s'il contenait de l'eau. Sur ce type d'avion, une seule personne peut vérifier si le carburant du filtre contient de l'eau à condition qu'elle place d'abord un récipient sous la purge, afin de recueillir le carburant, avant de monter dans le poste de pilotage pour tirer l'anneau de purge monté sur le plancher. Sinon, une autre personne doit se placer sous l'avion pour récupérer l'échantillon de carburant.

Selon les dossiers de maintenance disponibles, tous les travaux d'entretien avaient été effectués en conformité avec les règlements en vigueur.

La procédure d'urgence recommandée en cas de panne moteur immédiatement après le décollage est d'atterrir droit devant et de ne pas essayer de revenir vers la piste.

ANALYSE:

Lorsque la panne moteur s'est produite, l'avion était trop bas et n'avait pas suffisamment de vitesse pour revenir atterrir. On n'a pu déterminer pourquoi le pilote a tenté cette manoeuvre.

Si le pilote avait pu recueillir le carburant lors de la purge, pour l'examiner, il y aurait peut-être trouvé de l'eau.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le moteur est tombé en panne.

2. Le pilote a perdu la maîtrise de l'avion pendant qu'il essayait de revenir à l'aéroport pour atterrir.

3. Après l'accident, on a trouvé des traces d'eau dans le circuit carburant.

4. Le robinet sélecteur de carburant du Mooney M20F n'est pas situé à un endroit facilement accessible.

Causes:
Le moteur est tombé en panne pour une raison indéterminée.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-28-140 CHEROKEE CF-ZWB
LAUZON (QUÉBEC)
26 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60013 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	217	7
90 DERNIERS JOURS:	-	-

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et son passager ont quitté Saint-Hubert (Québec) à 18 h 30, heure normale de l'Est (HNE), pour se rendre à Rivière-Ouelle (Québec) en volant selon les règles de vol à vue (VFR). En cours de route, le temps s'est détérioré et le pilote a décidé d'atterrir sur une autoroute. Pendant l'approche à l'atterrissage, l'avion a accroché des fils à haute tension qui traversaient la route, et il a continué à voler sur 2 000 pieds environ avant de heurter des arbres et de s'écraser dans un champ. Le pilote a été tué et le passager a subi des blessures graves.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Il faisait noir au moment de l'accident. Le bulletin météorologique émis à l'aéroport de Québec, à 12 milles à l'ouest du lieu de l'accident, et celui fourni par une station météorologique automatique à 18 milles au nord-est, indiquaient tous les deux que le temps était inférieur aux limites VFR. Des témoins sur les lieux ont signalé des nuages bas et une visibilité réduite dans de la pluie et du brouillard. Les prévisions météorologiques valables au moment du décollage indiquaient que les conditions entre Québec et Rivière-Ouelle étaient tout juste VFR. Lorsqu'il est parti, le pilote ne pouvait être au courant du changement apporté aux prévisions, chan-

gement émis à 18 h 27 HNE, qui indiquait une détérioration du temps.

L'avion ne présentait aucune défectuosité ni défaillance connue avant l'accident . L'examen a révélé que la ferrure de fixation avant avait été cisaillée; il y avait des traces d'arc électrique, et le sommet de la dérive portait l'empreinte d'un fil. Un témoin a vu un éclair au moment où l'appareil a accroché les fils à haute tension, qui présentent aussi des marques d'impact.

Après avoir accroché les fils, l'avion a parcouru une distance de 2 000 pieds environ, puis a heurté des arbres avant de percuter le sol. L'appareil s'est finalement immobilisé après avoir glissé sur une distance de cinq pieds environ. Les ailes ont été arrachées au moment de l'impact avec les arbres; le fuselage a été relativement peu endommagé.

Les occupants avaient attaché leurs ceintures de sécurité; il n'y avait pas de boudriers. D'après l'autopsie qui a été pratiquée sur le corps du pilote, celui-ci a reçu des blessures mortelles à la tête lorsque l'appareil s'est écrasé.

L'avion n'avait qu'une seule porte, sur le côté droit, munie de deux leviers de blocage. L'un deux faisait saillie au-dessus de la porte et l'autre, le système principal, était encastré. Dans l'obscurité, le sauveteur n'a pas pu localiser la poignée du système principal et il a démoli la porte pour pouvoir accéder à l'intérieur. La radiobalise de détresse (ELT) a été trouvée sur le plancher de la cabine. Elle n'a pas fonctionné parce que la pile était à plat et parce que l'antenne n'avait pas été branchée.

ANALYSE:

Le vol VFR s'est poursuivi dans des conditions météorologiques défavorables. La visibilité était faible et le plafond bas. Pour cette raison et à cause de l'obscurité, le pilote a essayé d'atterrir sur une autoroute. La visibilité étant réduite, il était probablement impossible pour le pilote d'apercevoir et, par conséquent, d'éviter les fils électriques qui traversaient l'autoroute.

Lors de l'accrochage avec les fils électriques, la ferrure de fixation avant de la dérive a été cisaillée. Comme la stabilité de route dépend en grande partie de la dérive, les dommages importants qu'elle a subis se sont traduits par une perte partielle de la maîtrise de l'aéronef, ce qui a rendu la poursuite du vol difficile ou impossible.

L'absence de déformation du fuselage et les courtes traces de glissade indiquent que la vitesse au moment de l'impact final était faible. Le rapport d'autopsie signale que le pilote est mort à la suite des blessures qu'il a subies à la tête au moment de l'impact final avec le sol. Il était possible de survivre à l'accident. Toutefois, le dispositif de retenue utilisé par le pilote ne l'a pas empêché d'être projeté vers l'avant. Un dispositif de retenue à quatre points de fixation aurait probablement empêché le pilote de se heurter la tête dans le poste de pilotage.

La porte de l'appareil était facilement accessible. Toutefois, si l'avion s'était immobilisé sur le côté droit, le sauveteur n'aurait pas pu se rendre jusqu'au survivant facilement. Le sauveteur n'a pas pu trouver la poignée principale, car elle est encastrée dans la porte et n'est pas clairement indiquée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le pilote a poursuivi son vol dans des conditions météorologiques qui ne se prêtaient pas au vol VFR.

2. Au cours de la tentative d'atterrissage forcé, l'avion a accroché des fils et heurté des arbres, ce qui a provoqué la perte de maîtrise puis l'écrasement.

3. Le pilote a subi des blessures mortelles à la tête parce que le dispositif de retenue n'a pas empêché la partie supérieure du corps du pilote d'être projetée vers l'avant.

Autres faits établis:

1. L'avion n'était pas muni de baudriers.

2. Il n'y avait pas au moins une issue de chaque côté du fuselage.

3. Sur cet appareil, les poignées de porte ne sont pas clairement indiquées.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-31-350 NAVAJO C-GTKB
KWATNA BAY (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
2 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60034 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 19 h 30 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 800	1 200
90 DERNIERS JOURS:	60	60

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	6

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Immédiatement après le décollage à partir d'une piste en gravier située dans une vallée montagneuse étroite, le moteur droit (Lycoming T10 540) a accusé une perte de puissance. Lorsque le pilote a mis du pied à gauche, le moteur droit a subi des à-coups et l'avion a pivoté vers une falaise boisée. Le pilote a rapidement mis du pied à droite et, ce faisant, le moteur droit a accusé une seconde perte de puissance et l'avion a pivoté à droite. Après plusieurs oscillations rapides, tandis que l'avion volait encore à basse vitesse, le pilote a effectué un amerrissage forcé sur la rivière.

À cause du relief environnant élevé, un avion ne peut décoller que vers l'ouest à partir de cette piste. Après le décollage, un léger virage à droite doit être effectué pour franchir une falaise boisée située en bout de piste. Ce virage positionne l'avion au-dessus d'une rivière bordée d'arbres qui tourne brusquement à droite un quart de mille après la falaise. Comme le pilote n'arrivait plus à maîtriser l'avion avec précision et que la vitesse n'augmentait pas suffisamment pour produire une vitesse ascensionnelle de sécurité, le pilote a décidé d'effectuer un amerrissage forcé. La masse de l'appareil était de 6 798 livres; sa masse maximale autorisée était de 7 045 livres.

Les conditions météorologiques qui prévalaient au moment de l'accident n'ont joué aucun rôle dans l'accident.

Après l'accident, les magnétos du moteur droit, l'injecteur de carburant, le contrôleur de densité et la vanne de décharge ont été testés; tous ces composants fonctionnaient dans les limites prescrites normales. Après avoir démonté le contrôleur de densité, on a remarqué de nombreuses petites particules sur le siège du contrôleur. Ces particules ont été envoyées au Laboratoire technique du BCSA, à Ottawa, pour fins d'analyse, et on a constaté qu'il s'agissait d'un matériau en silicone d'aluminium semblable aux produits d'étanchéité au silicone qu'on trouve dans le commerce. On ne sait pas comment ces particules sont entrées dans le contrôleur de densité.

Les particules ont bouché l'orifice de la vanne de décharge par intermittence, provoquant l'ouverture et la fermeture de la vanne; ce qui a entraîné des fluctuations de puissance moteur variant entre 28 et 49 pouces de pression d'admission. Après le décollage, les sautes de puissance produites par le moteur droit ont rendu l'avion difficile à maîtriser sur la trajectoire de décollage exiguë.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Des particules d'un produit d'étanchéité au silicone, provenant d'une source indéterminée, ont bouché par intermittence l'orifice de la vanne de décharge, ce qui a provoqué des fluctuations de puissance au décollage.

2. Les fluctuations de puissance ont rendu l'avion difficile à maîtriser dans la vallée exiguë.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BEECH A23-24 MUSKETEER C-GAQB
SAINT-ANSELME DE DORCHESTER (QUÉBEC)
6 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60025 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 12 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 819	1 338
90 DERNIERS JOURS:	18	18

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	2	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et ses trois passagers planifiaient un vol local de courte durée. Au décollage de la piste 26, l'aile droite et le train d'atterrissage ont heurté une rangée de pins de 10 pieds de hauteur. L'appareil, alors en perte de vitesse et d'altitude, s'est écrasé en assiette de piqué dans un étang, au fond d'un ravin de 75 pieds de profondeur, situé à 500 pieds du côté droit de l'extrémité de la piste. Deux des passagers ont été grièvement blessés, tandis que le pilote et l'autre passager s'en sont sortis indemnes.

La piste est recouverte d'herbe et de gravier. Elle mesure 1 700 pieds et se trouve à 525 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl). Le jour de l'accident, l'herbe mesurait entre quatre et onze pouces par endroits. De plus, le prolongement de l'axe de piste est obstrué par une pinède, une maison à deux étages et des fils électriques situés dans un rayon de 200 pieds de l'extrémité de la piste. L'aérodrome de Saint-Anselme appartient à un particulier et n'est pas licencié. De ce fait, l'aérodrome n'est pas régi par Transports Canada. Le propriétaire est responsable de fournir l'information pertinente se rapportant à l'état de la piste afin que le Supplément de vol soit modifié en conséquence. L'information relative aux obstacles n'était pas mentionnée dans le Supplément de vol.

La température et le point de rosée étaient de 20 et 13 degrés Celsius respectivement. Le calage altimétrique était de 30,06 pouces de mercure et le vent était calme. En utilisant le tableau de performance au décollage, corrigé pour les conditions existantes, on obtient une distance de roulage au sol anticipée de 1 336 pieds. Effectivement, l'appareil a pris son envol alors qu'il restait encore 400 pieds de piste. Cependant, il n'a pu accélérer assez pour quitter l'effet de sol. L'appareil s'est stabilisé en palier à basse vitesse à environ 10 pieds au-dessus du sol (agl).

La masse de l'aéronef au décollage était inférieure à la masse maximale autorisée pour le décollage et le centrage se trouvait dans les limites prescrites.

Le pilote a déclaré qu'il n'avait pas vérifié le régime moteur après avoir mis pleine puissance, mais que celui-ci n'avait donné aucune indication de diminution de régime. L'examen subséquent du moteur a révélé qu'il était dans un état de détérioration susceptible d'affecter les performances de l'aéronef. Le pilote a aussi déclaré avoir eu des problèmes avec le dispositif à déclic des magnétos et que le moteur coulait un peu par les joints du cylindre depuis un ennui moteur survenu en décembre 1983. L'examen des livrets techniques et du carnet de route a révélé que l'avion avait été entretenu selon les exigences de l'Aviation civile canadienne et que l'appareil était en état de navigabilité.

Tout indique que l'état de détérioration du moteur a affecté les performances de l'appareil à un point tel que celui-ci n'a pu atteindre la vitesse de décollage recommandée dans la distance prévue. Par conséquent, l'appareil n'a pu quitter l'effet de sol et franchir les obstacles en bout de piste.

Le pilote ne s'est pas rendu compte de la diminution de la performance du moteur, car celui-ci n'avait pas été inspecté récemment, et parce que la détérioration s'est produite progressivement. De plus, puisque le pilote n'avait pas vérifié le régime moteur avant le décollage, il ne s'est pas assuré si celui-ci développait une puissance acceptable.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le moteur ne développait pas la puissance minimale acceptable et cette situation n'a pas été décelée par le pilote, car il n'avait pas vérifié le régime moteur avant de décoller.

2. Le pilote a effectué un décollage avant d'atteindre la vitesse de déjaugeage recommandée pour la longueur de piste anticipée, ce qui n'a pas permis à l'appareil d'accélérer suffisamment pour sortir de l'effet de sol et franchir les obstacles en bout de piste.

Autres faits établis:

1. Du fait que la piste n'est pas licenciée, l'information relative à son état et aux dangers potentiels environnants doit être transmise à Transports Canada par le propriétaire de l'aérodrome afin d'être incorporée dans le Supplément de vol. Cependant le Supplément de vol ne faisait pas état des obstacles situés dans le prolongement de la piste 26.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TAYLORCRAFT F19 C-GGWQ
SAINT-STANISLAS (QUÉBEC)
10 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60028 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 15 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	450	20
90 DERNIERS JOURS:	6	6

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'appareil et ses deux occupants revenaient d'un vol de plaisance. Pendant la course à l'atterrissage, le train droit s'est affaissé et l'avion a fait une embardée à droite.

L'appareil se posait sur une piste molle et sablonneuse de 1 050 pieds de longueur, par vent léger. Au toucher des roues, l'anneau du sandow du train droit s'est rompu et le train s'est replié vers le haut. À l'examen, le sandow a montré des signes d'usure sur la gaine extérieure. Les extrémités des fils étaient tirées et effilochées là où l'anneau avait lâché prise, ce qui dénote une rupture sous l'effet d'une force de traction ou d'usure. Le caoutchouc n'affichait aucun signe de fragilisation ni de coupure par un objet tranchant.

D'après l'identification des fils tissés dans le sandow, la fabrication de ce dernier remontait au dernier trimestre de 1972 ou à un multiple quinquennal suivant. Comme il n'existe aucun registre d'installation à cet effet, il est possible qu'il s'agissait du sandow d'origine.

L'appareil avait volé 352 heures depuis sa construction en 1975 et 22 heures depuis sa dernière inspection le 22 juillet 1985.

Au Canada, il n'est pas obligatoire de remplacer les anneaux des sandows à intervalle précis. Ils sont remplacés suivant leur état. La Federal Aviation Agency (FAA) des États-Unis recommande le remplacement des anneaux tous les cinq ans.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le train droit s'est affaissé parce que son sandow s'est rompu.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150M C-GYUK
LAC CARIBOU (QUÉBEC)
19 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60030 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 5 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	284	80
90 DERNIERS JOURS:	15	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote avait interrompu le premier décollage à cause d'une mauvaise accélération. Au second essai, l'avion a quitté le sol après avoir parcouru la moitié de la piste environ et s'est mis à monter progressivement en direction d'une ligne électrique située à l'extrémité de la piste. Pour éviter la collision avec les fils électriques, le pilote a voulu passer sous la ligne, mais son appareil a heurté des arbres et s'est immobilisé au sol, sur le dos. Les occupants ont été légèrement blessés.

Les conditions météorologiques se prêtaient au vol à vue; la température était de 31 degrés Celsius et il y avait un vent traversier qui soufflait de la droite, à 80 degrés par rapport à l'axe de piste à une vitesse de 10 noeuds. Tout semblait fonctionner correctement à bord et le moteur produisait une puissance normale. La masse de l'avion était inférieure de 40 livres à la masse maximale autorisée au décollage, et le centre de gravité se trouvait dans les limites prescrites. Les volets avaient été sortis de 10 degrés pour le décollage.

Le manuel du propriétaire du Cessna 150 précise que «les décollages normaux ou avec franchissement d'obstacle se font volets rentrés. Si ces derniers sont sortis de 10 degrés, la course au sol est réduite de 10 pour cent environ, mais cet avantage est annihilé s'il faut monter pour franchir un obstacle de 50 pieds. Par conséquent, ne sortir les volets de 10 degrés que pour réduire au minimum la course au décollage ou pour décoller d'un sol meuble ou raboteux et exempt d'obstacles dans l'axe de décollage» (traduction libre).

La piste mesurait 2 100 pieds de longueur et consistait en une portion rectiligne d'une route gravelée meuble dont la largeur avait été portée à 100 pieds. La piste était orientée 080/260 degrés magnétique et était entourée de collines culminant à 150 pieds. Une ligne électrique, composée de cinq fils et située entre 25 et 40 pieds du sol, barrait la piste à son extrémité ouest. L'altitude de l'endroit était de 950 pieds-mer et, d'après les calculs, l'altitude-densité était de 3 000 pieds au moment de l'accident.

D'après les graphiques de performances du manuel du propriétaire, un Cessna 150 a besoin de 1 660 pieds pour décoller et franchir un obstacle de 50 pieds de hauteur lorsque l'altitude-densité est de 2 500 pieds; cette distance est valable dans le cas d'un appareil qui est à sa masse maximale et dont les volets sont rentrés, lorsque le décollage se fait à partir d'une piste en dur et si le vent est calme. Dans le cas qui nous occupe, l'avion était presque à sa masse maximale, l'altitude-densité était supérieure de 500 pieds, la surface de décollage était meuble, les volets étaient sortis de 10 degrés et il y avait un vent traversier qui soufflait à 80 degrés par rapport à l'axe de piste à une vitesse de 10 noeuds. À cause de tous ces facteurs, la distance nécessaire au franchissement de la ligne électrique s'est accrue au point de devenir supérieure aux 2 100 pieds disponibles.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a tenté de décoller d'une piste trop courte.

2. Lors du décollage avec franchissement d'obstacle, les volets étaient sortis de 10 degrés, ce qui est contraire aux recommandations du constructeur.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

COLLISION ENTRE LE CESSNA 172 C-GZTH et L'ULTIMATE AEROBATICS 10-100/180 C-GIKZ AÉROPORT DE GUELPH (ONTARIO) 23 JUILLET 1986

HEURE LOCALE: 18 h 35 HAE
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CESSNA C172 C-GZTH

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60801 (accident)
GENRE DE VOL: entraînement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	495	35	27	12
90 DERNIERS JOURS:	224	28	12	12

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

ULTIMATE AEROBATICS 10-100/180 C-GIKZ

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60802 (accident)
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	410	5
90 DERNIERS JOURS:	18	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Un Cessna 172 et un biplan Ultimate 10-100 étaient en courte finale pour atterrir sur la piste 14 de l'aéroport de Guelph lorsqu'ils se sont abordés. Ils étaient alors à environ 264 pieds du seuil de piste, à une hauteur d'environ 50 pieds au-dessus du sol (agl). Après la collision, les deux appareils sont descendus séparément et ont glissé sur la piste avant de s'immobiliser. Le pilote du biplan a été grièvement blessé.

L'aéroport de Guelph est un aérodrome non contrôlé qui possède une fréquence de circulation d'aérodrome

(ATF) désignée. Les deux avions volaient suivant les règles de vol à vue (VFR) et avaient tous deux comme aérodrome de départ et de destination l'aéroport de Guelph.

Alors qu'il volait dans la région, le pilote de l'Ultimate n'a pas réussi à établir une communication radio bilatérale et a donc décidé de retourner se poser. Il n'a pas fait de compte rendu de position et n'a pas maintenu l'écoute permanente de l'ATF. Avant que l'Ultimate n'ait rejoint le circuit, le pilote instructeur et l'élève pilote avaient déjà complété environ quatre circuits derrière un Cessna 150. Ils avaient fait des comptes rendus de position sur l'ATF au cours de chaque circuit.

Le premier appareil dans la séquence d'atterrissage était le Cessna 150. Le pilote de cet avion a signalé sur l'ATF qu'il était en approche finale à l'atterrissage. Les pilotes du Cessna 172 et de l'Ultimate avaient tous deux le Cessna 150 bien en vue. Le pilote du Cessna 172 a alors rendu compte sur l'ATF qu'il était en approche finale sur la piste 14, numéro 2, à Guelph. Ce compte rendu de position a été entendu par le pilote du Cessna 150 qui était encore en courte finale, mais il n'a pas été entendu par le pilote de l'Ultimate qui était en branche vent arrière. L'Ultimate a quitté la branche vent arrière pendant que le Cessna 172 poursuivait son approche finale. Les deux avions ont poursuivi leur manoeuvre jusqu'à ce qu'ils soient tous deux au-dessus de la piste à environ 50 pieds agl. Immédiatement avant la collision, on a vu l'Ultimate directement au-dessus du Cessna 172.

La visibilité à partir du poste de pilotage du Cessna 172 était limitée dans les quadrants supérieurs gauche et droit en raison de la configuration aile haute de l'avion. La visibilité à partir du poste de pilotage de l'Ultimate était également limitée dans les quadrants avant gauche et droit en raison du nez allongé de l'avion et de sa configuration biplan. Aucune anomalie mécanique n'a été découverte dans les avions en cause; toutefois, le micro du casque d'écoute du pilote de l'Ultimate était défectueux et se débranchait par intermittence du circuit audio.

On a découvert une trace de pneu sur le toit du Cessna 172, juste derrière le pare-brise, un pare-brise brisé, ainsi qu'une autre trace de pneu derrière le panneau d'accès de lubrification moteur. Le fuselage de l'Ultimate avait été coupé par l'hélice directement sous le siège du pilote et portait une seconde marque d'hélice environ 18 pouces plus à l'arrière. Le fuselage de l'Ultimate s'est courbé en heurtant la piste. Le pilote portait un harnais de sécurité à six points d'attache qui a tenu bon.

Il a été impossible de déterminer la trajectoire de vol exacte de chaque appareil; toutefois, selon leur position respective par rapport au Cessna 150, l'Ultimate était le troisième avion dans la séquence d'atterrissage et, par conséquent, aurait dû suivre le Cessna 172. Même si aucun des deux pilotes n'a vu l'autre appareil avant la collision, le pilote du Cessna 172 a fait des comptes rendus de position et a écouté l'ATF. Le pilote de l'Ultimate n'a pas entendu les comptes rendus de position, car il n'écoutait pas l'ATF au moment où il a joint le circuit et il n'a pas fait de comptes rendus de position. S'il l'avait fait, l'équipage du Cessna 172 aurait été prévenu de sa position dans le circuit. Au moment où le Cessna 172 poursuivait son approche finale et que l'Ultimate quittait la branche vent arrière, il devenait plus difficile pour les deux appareils de se voir à cause des angles morts inhérents à la configuration de chaque avion. L'examen des appareils a révélé que le Cessna 172 a été heurté par le haut par la roulette de queue de l'Ultimate et que le fuselage de ce dernier a été coupé en deux endroits par l'hélice du Cessna 172.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote de l'Ultimate n'a pas fait de compte rendu de position et n'a pas écouté l'ATF.

2. Le pilote de l'Ultimate a quitté la branche vent arrière du circuit et a amorcé un virage sans avoir vérifié correctement s'il y avait d'autres appareils dans le circuit.

3. Aucun des deux pilotes n'a vu l'autre appareil à temps pour éviter la collision.

4. Les avions se sont heurtés en tentant d'atterrir simultanément sur la même piste.

Autres faits établis:
-Néant-

CESSNA 150 C-FLQA
SAINT-PROSPER (QUÉBEC)
24 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60032 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 22 h 50 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	210	210
90 DERNIERS JOURS:	60	60

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote venait d'effectuer de nuit un vol solo à partir d'un terrain non éclairé. Il a décollé pour un second vol avec un passager. Au retour, l'avion s'est posé long et il a roulé jusqu'au bout du terrain où il est entré en collision avec une voiture en stationnement. La voiture et l'avion ont subi des dommages importants.

Le pilote a utilisé une piste de fortune faite par les traces d'un tracteur dans un champ d'herbe. Les traces mesuraient environ 1 150 pieds; elles étaient orientées est-ouest. À l'extrémité ouest de la piste se trouvaient deux arbres hauts de 75 pieds. Des réflecteurs rouges montés sur des piquets marquaient les deux côtés des traces du tracteur et deux feux jaunes signalisateurs de danger avaient été placés près de l'extrémité est pour marquer la zone de toucher des roues. Ce balisage lumineux improvisé n'a pas permis au pilote de prendre la bonne trajectoire de descente pour atterrir sur la bande.

Le Règlement de l'air n° 804 se lit comme suit: «Nul ne pourra décoller d'un aérodrome ni y atterrir de nuit si ledit aérodrome n'est pas éclairé conformément à l'article 311.» L'Ordonnance sur la navigation aérienne, série III, n° 2, CRCC-18 intitulée **Ordonnance sur le balisage lumineux minimal des aérodromes**, par. 3(1), se lit comme suit: «Sur toute aire terrestre ou plan d'eau utilisé la nuit comme aérodrome seront allumés au moins les feux suivants:

a) pour baliser les aires inutilisables, des feux rouges fixes; et

b) pour baliser les aires de décollage et d'atterrissage, deux rangées parallèles de feux blancs fixes, visibles dans toutes les directions d'une distance d'au moins 2 milles.»

Le pilote a déclaré qu'il a atterri face à l'ouest, qu'il n'y avait pas de vent et que l'herbe était mouillée. Il a effectué l'approche à 70 noeuds, vitesse qu'il a conservée jusqu'au toucher, et l'appareil a atterri après le point prévu. D'après le manuel du Cessna 150, la course de l'avion au sol est de 445 pieds lorsque l'atterrissage se fait dans des conditions type, sur une piste en dur, par vent nul, à une vitesse d'approche de 52 noeuds. La distance sur piste en herbe augmente de 20 %. Le manuel de vol de Transports Canada indique «Si l'herbe est mouillée, les roues perdront jusqu'à 30 % de leur efficacité de freinage par rapport à leur rendement sur une surface dure mouillée.» Une vitesse excessive en approche se traduit par une plus longue course au sol. La brochure de Transports Canada intitulée **Conseils sur l'utilisation des petits aéronefs** indique qu'«une augmentation de 10 % de la vitesse à l'atterrissage entraîne un accroissement de 20 % de la distance nécessaire à l'atterrissage». Dans les conditions qui régnaient au moment de l'accident, le calcul établit la distance à l'atterrissage comme étant 910 pieds, sans tenir compte de l'herbe mouillée qui réduit le coefficient de freinage et entraîne une course plus longue.

La piste où l'accident s'est produit ne satisfaisait pas aux normes d'éclairage d'aérodrome. Le balisage lumineux improvisé ne permettait pas au pilote d'établir la bonne trajectoire de descente; pour cette raison l'appareil a atterri au-delà du point de toucher prévu. Le pilote n'a pu s'arrêter avant d'entrer en collision avec le véhicule, parce que l'avion a atterri long et que l'efficacité du freinage était réduite.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'éclairage lumineux de la bande d'atterrissage était inadéquat et n'était pas conforme aux exigences de Transports Canada.

2. L'avion a atterri après le point de toucher prévu.

3. L'approche a été effectuée à une vitesse supérieure à la normale.

4. L'herbe de la bande d'atterrissage était mouillée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 336 SKYMASTER C-FFFB
1 mi au sud-ouest de TELEGRAPH COVE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
9 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60042 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 18 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 260	150
90 DERNIERS JOURS:	150	150

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote et un passager à bord ont quitté Port Hardy, en Colombie-Britannique, à 9 h 3, heure avancée du Pacifique (HAP). Le but du vol était d'assister à la démonstration aérienne d'Abbottsford, les aéronefs en visite n'ayant pas l'autorisation de se poser à Abbotsford après 11 h HAP. À Port Hardy, le ciel était couvert à 600 pieds et la visibilité atteignait 3 milles. Le départ devait donc être conforme aux règles de vol à vue spécial (SVFR), ce qui avait été demandé par le pilote et approuvé par les Services de la circulation aérienne (ATS). À 9 h 9 HAP, le pilote a avisé la station d'information de vol (FSS) de Port Hardy qu'il se trouvait à 10 milles à l'est de Port Hardy, que le plafond se situait entre 200 et 300 pieds et que la visibilité était réduite à 4 ou 5 milles dans le brouillard. À 9 h 15 HAP, le pilote a signalé à la FSS de Port Hardy qu'il se trouvait par le travers de Telegraph Cove avec un plafond de 150 pieds et une visibilité de deux milles. L'appareil a survolé la rive; le passager, un pilote privé, était alors aux commandes pendant que le pilote consultait les Avis aux navigants (NOTAM) concernant l'aéroport d'Abbotsford. Après avoir contourné une pointe de terre, l'appareil s'est engagé dans un banc de brouillard. Le pilote a déclaré que, s'apercevant qu'il se trouvait dans des nuages, il a pris les commandes et mis pleine puissance pour aussitôt afficher un taux de montée maximal. Pendant la montée, l'appareil s'est écrasé sur le flanc d'une montagne.

Des pêcheurs au sol à Bouza Cove, juste à l'est de Telegraph Cove, ont déclaré avoir entendu un avion effectuer un tour complet au-dessus d'eux, puis augmenter la puissance et se diriger vers l'est. Ils ont ensuite entendu un bruit sourd à 9 h 18 HAP, puis ce fut le silence. Par la suite, ce bruit sourd a été confirmé comme provenant du C-FFFB au moment où il s'écrasait contre le flanc de la montagne. À l'impact, l'appareil a pris feu et a été complètement détruit. Le passager a été tué et le pilote, grièvement blessé.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote avait cumulé 84 heures de vol avant l'accident sur cet avion qu'il avait acheté en mars 1986. Sa licence de pilote privé n'était pas annotée «multimoteur». Le pilote a déclaré avoir 300 heures de vol aux instruments, en double commande et en solo. Il ne détenait toutefois pas de qualifications de vol aux instruments. Il n'avait pas non plus mis à jour sa licence de pilote par un examen médical de sorte que sa licence n'était plus valide.

Les deux moteurs ont été projetés à l'écart à l'impact, et l'appareil a pris feu. D'après les dommages qu'ont subi les hélices, il est certain que les moteurs fournissaient encore de la puissance au moment de l'écrasement.

L'avion volait alors que sa radiobalise de détresse avait été retirée pour entretien, comme le permet le paragraphe 4 (f) de l'Ordonnance sur la navigation aérienne (ONA) n° 17. Au moment de l'accident, l'inspection portant sur l'état et la conformité n'avait pas été effectuée et l'appareil volait sans certificat de navigabilité valide.

D'après les conditions météorologiques à Port Hardy, le départ devait se faire en VFR spécial. Ces conditions météorologiques ne devaient persister que juste au nord de Campbell River. Entre Campbell River et Abbotsford, le ciel était clair et la visibilité dépassait 5 milles, comme prévu. Le pilote a déclaré avoir vérifié la météo et les NOTAM auprès de la FSS de Port Hardy avant son départ. Cette déclaration n'a pas été confirmée par le personnel de la FSS.

ANALYSE:

Les comptes rendus du pilote à propos de la baisse du plafond et de la visibilité indiquent qu'il était conscient de voler dans des conditions inférieures aux minimums VFR. Puisqu'il survolait la rive par mauvaise visibilité, le pilote ne savait pas où il se trouvait par rapport au terrain en pente montante. Il a amorcé une montée vers l'est, mais l'appareil n'a pas pu éviter la crête d'une montagne.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi son vol en VFR même si le mauvais temps empirait, et l'appareil s'est engagé dans un banc de brouillard.

2. Le pilote s'est mis en montée dans un nuage même s'il n'était pas certain de sa position, et l'appareil s'est écrasé contre le flanc d'une montagne.

Autres faits établis:
1. L'avion volait sans radiobalise de détresse.

2. L'avion n'avait pas de certificat de navigabilité valide.

3. Le pilote n'avait pas de licence de pilote valide.

4. La licence du pilote n'était pas annotée pour le type d'avion en cause.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 182J SKYLANE N3377F
ROSE PRAIRIE (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
10 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60905 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 30 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé (É.-U.)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	322	75
90 DERNIERS JOURS:	8	8

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote, accompagné de son épouse, est parti de l'aéroport de Fort St. John (Colombie-Britannique) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue à destination de Fort Nelson (Colombie-Britannique). Lorsqu'il a quitté la zone de contrôle, le pilote a informé la tour qu'il montait à son altitude en route. À 20 milles marins au nord-ouest de Fort St. John, on a vu l'avion descendre en effectuant un piqué en spirale. L'avion a percuté le sol à vitesse élevée et en étant fortement incliné à droite, et il a fait la roue sur environ 400 pieds. L'avion a été détruit par l'impact au sol et l'incendie, et les deux occupants ont péri dans l'accident.

RENSEIGNEMENTS:

Le temps au moment de l'accident était clair. L'examen de l'épave n'a révélé aucune anomalie mécanique. Des essais effectués au Laboratoire technique du BCSA ont permis de déterminer que le moteur fonctionnait au régime de croisière au moment de l'impact. Le pilote était médecin et exploitait une clinique aux États-Unis, et son épouse travaillait à la clinique comme infirmière. On a signalé qu'elle n'aimait pas voler. L'autopsie et l'examen toxicologique qui a suivi ont révélé des niveaux de médication suffisamment élevés pour se traduire par la perte de connaissance. Une quantité de médicaments vendus sans ordonnance, dont des sédatifs et des tranquillisants, ont été trouvés dans l'épave.

À l'impact, le câble de l'antenne de la radiobalise de détresse s'est détaché, rendant cette dernière inefficace.

ANALYSE:

Le type d'accident montre que ce dernier est dû à la perte de maîtrise de l'avion en vol.

L'interprétation médicale des données toxicologiques a permis de déterminer que le pilote était fortement sous l'effet de sédatifs, au point qu'il n'aurait pas pu être réveillé et que son degré d'inconscience augmentait. La passagère était très probablement dans le coma avant l'impact.

Se fondant sur les constatations qui découlent des données toxicologiques, on peut raisonnablement conclure que le pilote, et dans une plus large mesure, la passagère, ont perdu connaissance pendant que l'avion volait en croisière et en palier, et que leur état d'inconscience a augmenté à mesure que l'avion amorçait graduellement une descente à faible pente. On a aussi conclu que ni le pilote ni la passagère n'ont repris connaissance. Le pourquoi de la présence de médicaments dans l'organisme du pilote et dans celui de la passagère n'a pas été déterminé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote avait absorbé des médicaments vendus sans ordonnance, dont des sédatifs et des tranquillisants, au point qu'il a perdu conscience et qu'il ne maîtrisait plus l'avion. Par conséquent, l'avion s'est engagé dans un piqué en spirale et a percuté le sol.

2. La passagère avait absorbé des médicaments vendus sans ordonnance, dont des sédatifs et des tranquillisants, au point qu'elle aurait été incapable d'éveiller le pilote ou d'essayer de maîtriser l'avion.

Autres faits établis:
1. À l'impact, le câble de l'antenne s'est détaché, ce qui a rendu la radiobalise de détresse inefficace.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ERCOUPE 415C CF-IIT
10 mi au sud-ouest de VEGREVILLE (ALBERTA)
10 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60044 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 21 h HAR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	60	45
90 DERNIERS JOURS:	5	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote et un passager étaient partis de l'aéroport de Vegreville (Alberta) pour effectuer un vol à vue dans les environs. Durant le vol, le pilote maintenait une altitude variant entre 200 et 500 pieds-sol en survolant des arbres qui se trouvaient à proximité d'une ferme. Après avoir rencontré de la turbulence au-dessus de ces arbres, l'avion s'est mis en piqué et l'aile gauche s'est enfoncée. Le pilote a essayé de redresser l'appareil, mais l'angle de descente est demeuré le même jusqu'au moment où l'avion a percuté le sol. Le pilote a été grièvement blessé; le passager a été tué.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le ciel était dégagé et le vent soufflait de la gauche à moins de cinq noeuds quand l'avion a survolé les arbres.

Aucune défaillance antérieure à l'impact n'a été découverte sur les différents composants et systèmes de l'avion. La masse de l'appareil était inférieure à la masse maximale autorisée et le centrage se trouvait dans les limites permises.

La base du manche, qui ne comportait aucun cache, fait saillie au milieu des panneaux du plancher. En vol, le pied gauche du passager se trouve proche de ce manche. Le passager, qui n'avait pas souvent pris place à bord d'un avion de tourisme, a subi une fracture ouverte de la cheville gauche.

ANALYSE:

Comme le passager n'a subi aucune autre blessure aux jambes ou aux pieds que la fracture à la cheville gauche, il semble qu'il ait appuyé son pied gauche contre un objet dur. Il se peut que, au moment de la turbulence, le passager ait appuyé le pied gauche sur la base du manche. Le manche aurait alors été poussé et l'avion serait parti en piqué, sans que le pilote ne puisse contrer la pression exercée sur le manche par le passager. Cependant, il n'a pas été possible de déterminer avec certitude la cause de la perte de maîtrise. Comme le pilote volait à basse altitude, il n'a pas pu redresser l'appareil.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil pour une raison indéterminée.

2. Comme le pilote volait à basse altitude, il n'a pu redresser l'appareil.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ALON (ERCO) 415D ERCOUPE CF-EHS
3 mi au nord-est de KIRKTON (ONTARIO)
31 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60082 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 45 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 000	1 800
90 DERNIERS JOURS:	7	7

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote se préparait à atterrir sur une bande privée en herbe, longue de 1 970 pieds, quand le moteur s'est mis à tourner irrégulièrement. L'avion a atterri à mi-piste et, peu après le toucher des roues, le train avant s'est replié vers l'arrière. L'avion s'est immobilisé après avoir glissé sur le nez et sur les roues principales. Après l'accident, on a découvert que la poignée de la pompe d'amorçage carburant n'était pas verrouillée et que la magnéto gauche ne donnait qu'une faible étincelle à cause d'un dépôt de suie à l'intérieur du distributeur.

Le pilote a tenté d'atterrir le plus tôt possible à cause du moteur qui tournait irrégulièrement. Comme il suivait un autre appareil qui n'a pas dégagé la piste immédiatement, le pilote a été obligé d'effectuer un virage de 360 degrés en finale. Après cette manoeuvre, l'avion s'est trouvé en position défavorable pour l'atterrissage. À cause de l'ennui moteur, le pilote n'a pas essayé de remettre les gaz, et l'avion s'est trouvé trop haut en approche, avec une trop grande vitesse.

Peu après avoir touché la piste à grande vitesse, l'avion est passé sur une bosse qui l'a fait rebondir, et il est retombé lourdement sur l'atterrisseur avant. La jambe de l'atterrisseur avant s'est rompue sous l'effet de la surcharge et s'est repliée vers l'arrière.

La pompe d'amorçage n'ayant pas été verrouillée, une trop grande quantité de carburant a pénétré dans le circuit d'admission, ce qui a rendu le mélange trop riche et causé l'irrégularité de fonctionnement du moteur. Le fonctionnement défectueux de la magnéto gauche a aussi contribué à empêcher le moteur de tourner rond.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur a tourné irrégulièrement parce que la pompe d'amorçage n'était pas verrouillée, la magnéto gauche ne fonctionnait pas bien et il y avait un dépôt de suie.

2. La vitesse excessive de l'avion à l'atterrissage a fait rebondir l'appareil après qu'il eût passé sur une bosse de la piste; il a atterri lourdement sur le train avant et la jambe de train s'est rompue sous l'effet de la surcharge.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 152 C-GUZJ
ST-HILAIRE (QUÉBEC)
1 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60046 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 30 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: permis d'élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	94	82
90 DERNIERS JOURS:	30	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion a quitté Rimouski (Québec) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) à destination de Beloeil (Québec), avec escale prévue à Québec, un trajet d'environ trois heures. À proximité de Québec, l'élève pilote a vérifié l'autonomie prévue par le constructeur de l'appareil et a décidé de continuer vers sa destination. À une dizaine de milles de Beloeil, alors qu'il faisait nuit, le pilote a constaté que les jauges indiquaient que les réservoirs étaient vides et, au même moment, le moteur de l'appareil a subi une perte totale de puissance. Le pilote a effectué un atterrissage d'urgence. L'aile gauche a heurté un arbre, avant que l'avion se pose dans un chantier de construction où il s'est retourné, puis s'est immobilisé sur le dos après une brève course au sol.

Par erreur, avant le départ, l'avitailleur de l'aéroclub a refait les pleins de l'avion avec 17 litres d'essence 80/87 qui ont été ajoutés à 74 litres de carburant 100/130 (carburant recommandé).

Le vol de deux heures et quarante-cinq minutes s'est effectué à une altitude de croisière de 2 500 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl), avec un régime moteur de 2 400 tours par minute (tr/min) et un mélange riche. Le pilote a utilisé ce régime moteur parce qu'il y avait de l'essence 80/87 mélangée au carburant 100/130. Le manuel du constructeur de l'avion indique une autonomie de quatre heures de vol en utilisant un régime moteur de 2 400 tr/min et un mélange pauvre. La vérification des cylindres du moteur Lycoming (0.235-L2C) a révélé que les compressions des cylindres 2 et 3 étaient respectivement 40 et 50 livres par pouce carré. Les deux autres cylindres avaient une compression de 80 livres par pouce carré. Tous les autres systèmes de l'appareil fonctionnaient normalement.

Le manuel de licence du personnel de Transports Canada stipule que le titulaire d'un permis d'élève pilote peut, pour les fins de son propre entraînement en vol, exercer les fonctions de pilote-commandant de bord, s'il y est autorisé par un instructeur de pilotage, et dans des conditions de vol VFR de jour. L'élève pilote n'était pas autorisé à effectuer ce vol.

La baisse de compression de deux des quatre cylindres et un appauvrissement insuffisant du mélange au carburateur, en augmentant la consommation horaire d'essence du moteur, a provoqué l'épuisement du carburant avant que l'avion n'atteigne sa destination.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur s'est arrêté à la suite d'un manque de carburant dû à une consommation excessive causée par la faible compression de deux cylindres du moteur de l'avion et à un appauvrissement insuffisant du mélange au carburateur.

Autres fait établis:
1. L'élève pilote n'était pas autorisé à effectuer le vol.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BELLANCA 7GCBC CHAMPION CF-FQG AÉROPORT DE ROCKTON (ONTARIO) 3 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60084 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 25 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (autres)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 217	392
90 DERNIERS JOURS:	51	19

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion faisait du remorquage de planeur à l'aéroport de Rockton en Ontario. Au moment des faits, il se trouvait dans la première partie de la montée après avoir décollé en remorquant un planeur Blanik, modèle L-13.

La course au décollage sur la piste 18 et le début de la montée ont paru normaux jusqu'à ce que le remorqueur se cabre soudainement à une hauteur de 100 à 150 pieds au-dessus de la piste. Le pilote du planeur a largué le câble de remorquage. L'avion remorqueur a eu un léger mouvement de roulis à droite, puis il a piqué jusqu'au sol. Le bruit du moteur du remorqueur a cessé au moment où l'avion s'est mis en auto-cabré. Le remorqueur a percuté le sol à droite de la piste 18, dans les limites de l'aéroport, et il a pris feu après l'impact. Le pilote a été mortellement blessé. Le planeur a atterri sur le terrain de l'aéroport.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'avion a heurté le sol en piqué prononcé, les ailes à l'horizontale, à une vitesse sol très faible.

Le pilote était assis à l'avant de l'avion biplace en tandem qui était à double commandes. Les commandes de vol fonctionnent au moyen d'un manche au plancher situé devant le siège du pilote et entre ses jambes. La manette des gaz est montée sur la paroi gauche de la cabine. Normalement, le pilote vole en agissant sur le manche avec la main droite et sur la manette des gaz avec la main gauche. La place arrière est équipée d'un jeu de commandes semblable. Le vol solo s'effectue normalement de la place avant.

Les deux sièges de l'avion, de construction tubulaire, étaient montés sur la cellule et ne pouvaient pas être réglés. Le dossier de chaque siège pivote vers l'avant sur le baquet, celui du siège avant pour faciliter l'entrée par la porte de cabine et accéder au siège arrière, et celui du siège arrière pour faciliter l'accès à la soute à bagages situé à l'arrière. Les sièges ne pivotent pas ou ne s'inclinent pas vers l'arrière.

Il a été constaté que le dossier du siège avant était détaché des deux côtés du baquet aux points d'articulation des contrefiches latérales. La contrefiche droite est rompue à la suite d'une crique de fatigue antérieure. La cassure avait pris naissance au trou de boulon du point d'articulation. La contrefiche gauche s'est rompue de la même manière. Toutefois, la rupture était surtout causée par une surcharge qui a entraîné une flexion vers l'arrière. Il a été déterminé que la rupture du dossier du siège s'est produite avant l'impact, comme le montre l'écrasement du baquet et le fait que les déformations des deux contrefiches latérales n'étaient pas identiques.

Des essais ont été effectués sur un avion Bellanca 7GCBC semblable avec une personne à la place avant. Ces essais ont montré que lorsque le dossier du siège avant tombe vers l'arrière, il pousse et coince le manche de la place arrière, ce qui braque la gouverne de profondeur vers le haut.

Les inscriptions dans le carnet de bord ont montré que l'avion avait dépassé de peu la limite de 100 heures de vol pour l'inspection périodique obligatoire.

ANALYSE:

En supposant que le pilote exerçait une pression vers l'arrière sur le dossier du siège avant lorsque celui s'est rompu, le pilote tomberait en arrière et il essaierait immédiatement de se redresser en tirant vers l'avant avec ses mains. Sa réaction, s'il pilotait de manière normale, aurait amené le braquage de la gouverne de profondeur vers le haut et causé le déplacement de la manette des gaz vers la position ralenti. Le pilote se trouvait alors dans l'impossibilité de baisser le nez de l'avion car le dossier du siège bloquait le manche, braquant la gouverne de profondeur vers le haut. L'assiette de cabré prononcée a fait décrocher l'avion et causé sa descente rapide vers le sol.

La réduction brusque de puissance du moteur s'est produite lorsque le pilote a fermé la manette des gaz, soit involontairement lorsqu'il est tombé en arrière, soit volontairement lorsqu'il n'a pu baisser le nez de l'avion.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le dossier du siège est tombé en arrière lorsque les contrefiches latérales se sont rompues à la hauteur des trous d'articulation à la suite de criques de fatigue qui avaient pris naissance antérieurement.

2. L'avion s'est mis en cabré à la suite du déplacement involontaire de la commande de profondeur qui a braqué la gouverne vers le haut, déplacement causé par le pilote lorsque le dossier du siège s'est rompu, ou par la pression exercée par le dossier du siège.

3. L'interférence entre le dossier du siège et le manche de la place arrière a empêché le pilote de pousser le manche vers l'avant pour abaisser le nez de l'appareil.

4. L'avion s'est écrasé et a été détruit par l'incendie qui a suivi.

Autres faits établis:
1. L'avion avait volé plus de 100 heures depuis la dernière inspection périodique obligatoire de 100 heures.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Suite à cet accident, Transports Canada a émis l'Alerte aux difficultés de service (SDA) 87-01, datée du 18 février 1987, qui recommande qu'une vérification des trous de boulons du point d'articulation du siège soit faite avant le prochain vol, puis périodiquement par la suite. Transports Canada suggère aussi aux pilotes d'enlever le manche pilote arrière si celui-ci n'est pas en usage. Le texte de ce SDA a paru dans diverses publications aéronautiques nationales et internationales.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE CESSNA 172 C-FFRN et LE CAMION DU SERVICE D'ENTRETIEN N° 26 À L'AÉROPORT DE MONCTON (NOUVEAU-BRUNSWICK) 3 SEPTEMBRE 1986

HEURE LOCALE: 15 h 56 HAA
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

CESSNA 172 C-FFRN

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64106 (incident)
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CAMION DU SERVICE D'ENTRETIEN N° 26

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64106 (incident)
EXPLOITANT: ministère des Transports
FONCTION: inspection des pistes
DOMMAGES: aucun

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote du Cessna 172 avait été autorisé par le contrôleur sol à se tenir à l'écart de la piste 06 et à demeurer sur la piste 29 pour terminer sa vérification prédécollage. Après quoi, le pilote a demandé et reçu l'autorisation de décoller sur la piste 06. En tournant l'appareil pour se mettre en position de décollage, il a re-

marqué qu'un camion quittait la piste. Lorsque celle-ci fut dégagée, l'avion a décollé.

Lorsque le conducteur du camion n° 26 a demandé l'autorisation de vérifier toutes les pistes, le contrôleur sol, après avoir obtenu la permission du contrôleur air, a acquiescé à la demande du conducteur sans émettre la moindre restriction. Pendant que le camion était autorisé à vérifier les pistes et que l'avion était autorisé à décoller, le contrôleur sol donnait sa place à son remplaçant. Le contrôleur air avait oublié qu'il avait autorisé le camion n° 26 à vérifier toutes les pistes.

Le conducteur du camion était à l'écoute de la fréquence du contrôle sol lorsque les instructions de circuler au sol ont été données à l'avion. Il savait donc que ce dernier s'apprêtait à partir. Lorsqu'il s'est engagé sur la piste 06 après avoir vérifié le bout de la piste 20, il a aperçu l'avion, qui se trouvait alors sur la fréquence de la tour, en train de se placer pour décoller de la piste 06. Présumant que l'avion était sur le point de décoller, le conducteur a immédiatement dégagé la piste.

Au moment de l'incident, il y avait trois contrôleurs en service dans la tour. Les seuls mouvements qui devaient être surveillés étaient ceux du C-FFRN, du camion 26 et d'un autre véhicule. D'ordinaire, les véhicules n'ont pas l'autorisation de circuler sans restrictions sur l'aéroport, sauf dans des circonstances inhabituelles telles qu'une faible circulation, comme l'autorise une directive des services de la circulation aérienne.

Une consigne est prévue pour rappeler aux contrôleurs quelles pistes ne sont pas disponibles pour les arrivées ou les départs. Cette consigne requiert qu'une fiche d'alerte rouge portant le désignatif des pistes en question soit placée sur l'indicateur de direction du vent. Dans ce cas-ci, cette consigne n'a pas été respectée.

Avant d'accorder son autorisation de décollage au C-FFRN, le contrôleur air a balayé du regard la piste 06. Le camion 26 n'était pas encore sur la piste parce qu'il était en train de vérifier le bout de la piste 20. Ayant oublié que le camion pouvait circuler librement sur l'aéroport et sans fiche d'alerte pour le lui rappeler, le contrôleur ne savait pas que le véhicule s'apprêtait à s'engager sur la piste lorsqu'il a accordé son autorisation de décollage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le contrôleur aérien avait oublié qu'il avait autorisé le camion 26 à vérifier toutes les pistes lorsqu'il a autorisé l'avion à décoller.

2. Les fiches d'alerte rouges, conçues pour rappeler aux contrôleurs que certaines pistes ne sont pas disponibles, n'ont pas été utilisées.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURE DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Dans son Rapport sur l'enquête spéciale portant sur les risques de collision entre des aéronefs circulant au sol ou près du sol, le Bureau canadien de la sécurité aérienne recommande que:

a) le ministère des Transports entreprenne une étude multidisciplinaire des moyens les plus efficaces pour soutenir la vigilance, particulièrement chez les contrôleurs de la circulation aérienne dans des périodes de faible activité; et que

BCSA 87-41

b) le ministère des Transports entreprenne une révision multidisciplinaire de tous les facteurs humains, dont ceux liés au processus de communication de l'information qui peuvent nuire à l'efficacité des pilotes pendant les manoeuvres au sol, du personnel ATS et des conducteurs de véhicule.

BCSA 87-42

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERONCA 7AC CHAMPION C-FIFY
LINDSAY (ONTARIO)
8 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 86-O/60085 (accident)
HEURE LOCALE: 13 h 50 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	500	200
90 DERNIERS JOURS:	3	3

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Pendant que le pilote décollait d'une piste en dur de 75 pieds de largeur, l'avion a fait une embardée vers la gauche, est sorti de piste et la roue droite a heurté un feu de piste. Le train droit a été arraché et l'avion a fait une embardée vers la droite, a traversé la piste et s'est immobilisé dans l'herbe. L'hélice, le capot moteur et l'extrémité d'aile droite ont été endommagés.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-23-150 APACHE C-FNKB
HALIFAX (NOUVELLE-ÉCOSSE)
15 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A60034 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 30 HAA
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 500	13
90 DERNIERS JOURS:	20	13

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion, que le pilote avait acheté quelque temps auparavant, n'avait volé que pendant 37 heures au cours des six dernières années. Les vérifications pré-vol ont été faites, y compris le point fixe. Les moteurs ont fonctionné normalement. Les sélecteurs de carburant ont été placés sur les réservoirs principaux. Peu après le décollage, le moteur droit (un Lycoming 0-320-A) a accusé une perte partielle de régime. Comme il restait suffisamment de piste pour se poser et s'immobiliser, le pilote a décidé de se poser droit devant. Il a réduit les gaz du moteur gauche jusqu'à la puissance équivalente du moteur de droite et a descendu jusqu'à la hauteur de l'arrondi. Juste au moment où le pilote amorçait son arrondi, le moteur droit, dont le régime n'avait pas été baissé, s'est mis à tourner à plein régime. Le pilote a perdu la maîtrise en direction de l'appareil qui a dévié à gauche vers l'entrepiste.

Le clapet du réservoir de carburant principal de droite était rigide et, compte tenu du fait que l'ensemble sélecteur était légèrement déréglé, le clapet n'a pu s'ouvrir complètement. L'alimentation en carburant du moteur droit était restreinte et, bien qu'elle était suffisante pour que le moteur tourne normalement au ralenti et au point fixe, elle n'était pas suffisante pour que le moteur tourne en douceur à plein régime. Lorsque le moteur droit a perdu de la puissance, le pilote a laissé la manette droite à la position plein régime, ce qui risquait de laisser le moteur tourner irrégulièrement et d'avoir des sautes de puissance au fur et à mesure que le niveau de carburant fluctuait dans le carburateur. Lorsque le moteur droit est soudainement passé à pleine puissance pendant l'arrondi, le pilote n'a pu réagir à temps pour éviter de perdre la maîtrise en direction de l'appareil.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Un léger déréglage de l'ensemble sélecteur de carburant et la rigidité du clapet du réservoir de carburant principal droit ont fait en sorte que ce clapet ne s'est ouvert que partiellement. En outre, l'alimentation restreinte du moteur droit a entraîné une perte partielle de puissance peu après le décollage.

2. Le pilote a décidé de se poser mais n'a pas réduit les gaz du moteur droit, qui risquait alors de tourner irrégulièrement et de subir des sautes de puissance.

3. Le moteur droit est passé à pleine puissance pendant l'arrondi, et le pilote a perdu la maîtrise en direction de l'appareil.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 177B CARDINAL C-GYBF
HALIBURTON HIGHLANDS (ONTARIO)
19 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60088 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 20 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	119	10
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, accompagné de trois passagers, effectuait un vol de plaisance privé. En arrivant à destination, le pilote a fait un circuit complet au-dessus de l'aéroport. À cause de la présence d'arbres sur la trajectoire d'approche finale, le pilote a décidé d'effectuer une approche pleins volets sortis, entamée plus haut et selon un angle plus fort que la normale. L'avion a touché le sol à mi-piste environ. Le pilote a essayé d'arrêter l'appareil, mais se rendant compte qu'il ne pourrait y arriver avant de heurter la clôture, il a remis les gaz. Le train d'atterrissage a heurté la partie supérieure de la clôture, située à environ 300 pieds de l'extrémité de piste. L'avion est retombé au sol et a capoté.

La technique d'atterrissage interrompu décrite dans le manuel d'utilisation de l'aéronef stipule que les volets doivent être rentrés à 20 degrés. Le pilote avait laissé les pleins volets. Par conséquent, la vitesse ascensionnelle de l'avion était insuffisante pour lui permettre de franchir la clôture.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Au cours d'un atterrissage interrompu, le pilote n'a pas amorcé suffisamment tôt la remise des gaz pour pouvoir franchir une clôture.

2. Pendant la tentative de remise des gaz, le pilote n'a pas rentré les volets à 20 degrés, contrairement à la technique recommandée. La vitesse ascensionnelle de l'avion avec les pleins volets s'est avérée insuffisante pour permettre le franchissement de la clôture de délimitation.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CANADAIR CL-600 N110SK
AÉROPORT INTERNATIONAL DE GANDER (TERRE-NEUVE)
20 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64957 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 23 h 57 HAT
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 000	250
90 DERNIERS JOURS:	90	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion était parti de l'aéroport international de Washington et se posait à Gander pour s'avitailler. Après un atterrissage en douceur, les pneus du train principal ont commencé à déraper et les quatre pneus ont éclaté. Même s'il a tenté de contrer en braquant le train avant et en freinant à droite, le pilote n'a pu empêcher l'appareil de dériver à gauche de l'axe de piste. Le dérapage s'est transformé en cheval de bois à gauche, et l'appareil a fait un 160 degrés avant de s'immobiliser sur la piste, à gauche de l'axe.

Plusieurs heures avant son départ de Washington, l'avion avait été lavé sans que les freins aient été protégés contre l'infiltration de l'eau. Le manuel de maintenance, qui a été modifié depuis, stipulait que les roues ainsi que d'autres parties spéciales de l'avion doivent être protégées contre les solutions de nettoyage. Il ne comportait cependant aucun avertissement sur ce qui pouvait survenir si l'on ne respectait pas cette consigne. L'appareil en cause utilise des freins en fibres de carbone. Il a été remarqué que les freins en fibres de carbone ont une affinité particulière pour l'eau qui a tendance à remplir les vides entre les fibres. Une fois détrempées, ces fibres ne peuvent être asséchées que par la chaleur des freins en action ou par l'apport d'air chaud. Avant le départ, l'avion n'avait circulé au sol que sur une courte distance et le freinage nécessaire avait été minime.

Le pilote n'a pas pris de précautions spéciales avant le décollage pour faire sécher les freins car l'air ambiant était chaud et sec, d'autant plus que ce premier n'avait aucune raison de croire que les freins pouvaient être mouillés. Par ailleurs, la circulation au sol sur une distance relativement courte n'a pas permis de créer

suffisamment de chaleur par friction pour assécher les freins. Au moment de l'atterrissage à Gander, les freins détrempés avaient déjà été soumis à une température d'environ -55 degrés Celsius au cours des 2 heures et 45 minutes de vol. Étant donné que le freinage se fait automatiquement pendant la rentrée du train et que les freins étaient en position horizontale pendant le vol, les disques mouillés mobiles et fixes des freins ont gelé en bloc. Si le pilote avait effectué un atterrissage plus ferme, la force d'impact des pneus sur la piste aurait créé un couple suffisant pour «débloquer» les freins. Ignorant que les freins étaient gelés, le pilote a déclaré avoir fait son approche à faible taux de descente et s'être posé particulièrement en douceur, ce qui a pu être confirmé d'après les délicates marques initiales de dérapage sur la piste. Par conséquent, la force d'impact initial des pneus sur la piste n'a pas créé un couple suffisant pour briser la glace des disques.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Les freins n'ont pas été protégés pendant le lavage de l'avion.

2. Les freins mouillés ont gelé en vol à des températures inférieures au point de congélation.

3. Le pilote ignorait que les freins étaient gelés et n'a donc pas eu recours à la technique d'atterrissage ferme.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 182B C-GBVL
5 mi au nord de SIKANNI
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
22 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-W60056 (accident)
HEURE LOCALE: 19 h 20 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	890	285
90 DERNIERS JOURS:	77	37

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

CIRCONSTANCES:

L'avion effectuait un vol de Fort Nelson à Fort St. John (Colombie-Britannique) lorsque le temps qui se détériorait a forcé le pilote à atterrir sur une bande défrichée. Il ne pouvait déterminer si la bande défrichée convenait pour un atterrissage et, pendant la course à l'atterrissage, la roue avant s'est enfoncée et s'est rompue.

Selon les prévisions météorologiques, un vol à vue pouvait être effectué et le pilote a basé sa décision d'entreprendre le vol sur elles. Lorsqu'il a pénétré dans la zone de mauvais temps, il s'est inquiété du temps qu'il pouvait faire entre l'endroit où il se trouvait et sa destination, et il a décidé d'atterrir.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 180H C-FXAA
CAMROSE (ALBERTA)
25 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60058 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h HAR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	296	6
90 DERNIERS JOURS:	60	6

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote s'est posé par un vent traversier de 12 noeuds soufflant de la droite à 90 degrés, avec rafales atteignant 25 noeuds. Vers la fin de la course à l'atterrissage, l'aile droite de l'avion à train classique a soudainement été soulevée et l'avion a pivoté à droite. Le train principal gauche s'est replié sous le fuselage et l'aile gauche a heurté la piste.

Pendant le roulage au sol, les volets ont été laissés à 30 degrés et les ailerons à la position neutre. Le pilote avait reçu cinq heures d'entraînement en double commande la semaine précédente sur l'avion récemment acheté, mais il n'avait pas eu l'occasion de pratiquer des atterrissages par vent traversier. Un Cessna 120 à train classique était le seul autre type d'avion que le pilote avail déjà piloté.

Le Cessna 180 est conçu pour résister aux tendances de giration au sol au cours d'atterrissages par vents traversiers de 90 degrés pouvant atteindre 10 noeuds. La technique recommandée pour les atterrissages par vent traversier consiste à rentrer les volets pendant le roulage et à incliner vers le bas l'aile dans le vent à l'aide des ailerons.

Le pilote a atterri par un vent traversier qui dépassait les limites de l'avion et il n'a pas suivi la technique d'atterrissage par vent traversier recommandée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'avait pas reçu l'entraînement consistant à effectuer des atterrissages par vent traversier sur ce type d'avion.

2. Les limites d'atterrissage par vent traversier ont été dépassées et le pilote n'a pas utilisé la technique d'atterrissage par vent traversier recommandée. Par conséquent, il a perdu la maîtrise en direction de l'appareil.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERONCA 7AC CHAMPION C-FERF
28 milles au sud-ouest de RAMSEY (ONTARIO)
25 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 86-O/60089 (accident)
HEURE LOCALE: 20 h 20 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	116	49
90 DERNIERS JOURS:	48	48

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote, accompagné d'un passager, effectuait un vol à vue entre Tobermory et Chapleau (Ontario) lorsqu'il s'est égaré. Plus tard, comme la nuit tombait et qu'il ne restait que peu de carburant, le pilote a décidé de faire un atterrissage de précaution sur un chemin forestier. L'avion s'est posé brutalement et a rebondi trois fois avant de glisser et de s'immobiliser. Les bouts de pale d'hélice ont été recourbés et le train d'atterrissage gauche a été endommagé.

Le pilote n'avait pas de carte de navigation appropriée au vol et utilisait à la place une carte des aéroports ontariens, laquelle n'est pas destinée à être utilisée pour la navigation.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LUSCOMBE 8F C-GMNJ
CENTERVILLE (NOUVEAU-BRUNSWICK)
27 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-A60037 (accident)
HEURE LOCALE: 19 h 30 HAA
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	400	12
90 DERNIERS JOURS:	4	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote effectuait un atterrissage sur sa piste privée de 1 100 pieds après un vol d'agrément. Il a effectué l'arrondi trop haut et l'avion a décroché à environ 10 pieds au-dessus de la piste. L'avion a effectué un atterrissage dur, a rebondi et s'est posé de nouveau. Après le deuxième toucher, le pilote a trop serré les freins et l'avion a capoté.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150 C-FXZR
15 milles à l'est de DEBDEN (SASKATCHEWAN)
30 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 86-C60102 (accident)
HEURE LOCALE: 17 h HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 176	680
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote roulait au sol pour décoller d'une piste privée bordée de grands arbres lorsqu'il a perdu la maîtrise en direction. L'extrémité de l'aile gauche a heurté un arbre, l'avion a fait une brusque embardée et s'est immobilisé lorsque l'aile droite a heurté un autre arbre. Le vent soufflait avec force et en rafales perpendiculairement à la trajectoire de l'avion.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BEECH S-35 BONANZA C-FMBE
AÉROPORT DE HAMILTON (ONTARIO)
1er OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60090 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 532	5
90 DERNIERS JOURS:	58	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et son passager effectuaient un vol de plaisance selon les règles de vol à vue (VFR) entre Barrie, en Ontario, et l'aéroport de l'Île de Toronto. Le vol devait comporter une escale à l'aéroport de Hamilton. Pendant la course à l'atterrissage sur la piste 06 de cet aéroport, le train avant s'est affaissé et l'appareil a glissé sur la piste sur le nez.

La confirmation «train sorti et verrouillé» a été obtenue après la manoeuvre de sortie du train. Pendant la course à l'atterrissage, le pilote a allégé la roulette de nez en tirant sur le manche, ce qui est pratique courante. Il avait coupé l'alimentation des radios et des appareils électriques devenus inutiles et, pendant qu'il rentrait les volets et relâchait lentement sa traction sur le manche, le train avant s'est affaissé. Le pilote a reconnu que, la manette de commande de train du Bonanza se trouvant à la même position que les commandes des volets sur les avions qu'il pilote normalement, il aurait pu par erreur rentrer le train pendant la course à l'atterrissage.

L'examen de l'appareil n'a révélé aucune défectuosité dans le circuit du train d'atterrissage. L'extrémité des bielles de rentrée du train principal, fixée au moteur de train, avait été courbée par compression. Le train s'est affaissé lorsque la rentrée du train a été commandée après le toucher des roues. Pendant que le train principal rentrait, les bielles de rentrée s'opposaient aux charges imposées par la masse de l'avion.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le train s'est affaissé lorsque le pilote a commandé par erreur la rentrée du train pendant la course à l'atterrissage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-24-250 COMANCHE C-FRKF
AÉROPORT DE PRINCE GEORGE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
2 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60060 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 50 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	900	111
90 DERNIERS JOURS:	49	49

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	2	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion est parti de l'aéroport de Boundary Bay en Colombie-Britannique pour effectuer un vol selon les règles de vol aux instruments (IFR) à destination de Prince George en Colombie-Britannique. Le vol devait se faire en suivant les voies aériennes à une altitude de 12 000 pieds. L'avion a subi un léger givrage dans les nuages, mais la plus grande partie du vol s'est déroulée au-dessus des nuages. Au fur et à mesure que le vol a progressé, il est devenu évident que le vent de face était nettement plus fort que prévu. La vitesse sol, prévue à 125 noeuds, est tombée entre 60 et 80 noeuds. Le pilote a envisagé de se dérouter vers Williams Lake, à 100 milles marins au sud de Prince George, mais comme les conditions météorologiques à cet endroit étaient marginales, il a décidé de continuer vers Prince George. L'avion approchait de sa destination lorsque le pilote a déclaré au contrôleur de la circulation aérienne qu'il lui restait peu de carburant, et il a demandé l'autorisation d'effectuer une approche sans délai. L'avion était en finale et venait de sortir des nuages lorsque le moteur s'est arrêté. La panne moteur est survenue quatre heures et quatre minutes après le décollage. Comme l'avion ne pouvait atteindre la piste en vol plané, le pilote a fait un virage d'environ 90 degrés à gauche pour essayer d'atteindre une piste de course de stock-cars. L'avion a heurté un remblai en terre juste avant la piste de course. Le pilote a été grièvement blessé, le passager du siège avant a subi des blessures mortelles et celui du siège arrière est mort sur le coup.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote possédait les licences voulues et il était dûment qualifié pour effectuer ce vol. Il avait récemment renouvelé sa qualification de vol aux instruments de classe II, qualification qui permet à un pilote d'atterrir avec des limites à l'atterrissage de 300 pieds plus élevées que celles stipulées dans le Canada Air Pilot.

L'avion était dûment immatriculé et le certificat de navigabilité était valide au moment de l'accident. Rien n'indique une anomalie quelconque de l'appareil avant l'accident. Le circuit carburant, qui n'était pas endommagé, ne contenait pas plus d'une tasse d'essence. Les calculs de masse et centrage ont montré que l'avion était à la masse maximale autorisée au décollage et que le centrage se trouvait dans les limites permises.

Les réservoirs de l'avion peuvent contenir 60 gallons américains. Les pleins avaient été faits la veille du vol. La partie du vol de croisière s'est déroulée à 12 000 et 13 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl); le moteur était réglé à 65 pour cent de sa puissance maximale et le mélange était appauvri. Le manuel de vol de l'avion indique que dans ces conditions la consommation est de 12,3 gallons américains à l'heure, ce qui aurait dû fournir une autonomie d'environ quatre heures et demie, y compris le carburant supplémentaire pour le décollage et la montée.

Les conditions météorologiques étaient telles qu'il a fallu effectuer le vol d'après les règles de vol aux instruments. D'après les prévisions communiquées la première fois au pilote par téléphone à 7 h 45 HAP, le vent devait être faible dans les basses couches, et atteindre 18 noeuds de face à 12 000 pieds. Les prévisions de vent en altitude pour Prince George et Kamloops, l'aéroport de dégagement, étaient les mêmes. Le pilote a reçu un autre exposé peu avant le départ, mais les vents en altitude n'ont pas été discutés.

La vitesse sol au cours de la montée et de la première partie du vol a confirmé l'exactitude des prévisions de vent en altitude. Après avoir passé l'intersection Spuzz, l'avion a pris une direction plus dans le vent; la vitesse sol a considérablement diminué pour atteindre entre 60 et 80 noeuds. Après avoir passé l'intersection Ashcroft, le pilote a demandé le temps qu'il faisait à Williams Lake et il a indiqué qu'il devrait peut-être se poser pour se ravitailler en carburant. Le bulletin météorologique de Williams Lake à 15 h HNP était comme suit: nuages épars à 400 pieds, plafond estimé à 1 000 pieds couvert, visibilité quatre milles dans la pluie légère et le brouillard. D'après l'odographe et les cartes de haute altitude, le vent rée à la verticale de Prince George était du 310 degrés à 40 ou 45 noeuds. La vitesse sol de l'avion, confirmée par radar, indique que sur la route suivie, le vent réel était en moyenne de 70 noeuds.

C'est à ce moment que le pilote a commencé à se préoccuper de la progression du vol. Le temps signalé à Williams Lake était tel que les conditions pour effectuer une approche aux instruments étaient marginales, étant donné que le pilote avait une qualification de vol aux instruments de classe II. En outre, si l'approche et l'atterrissage échouaient, plus de carburant serait consommé pour reprendre de l'altitude. Le pilote a donc décidé de poursuivre le vol comme prévu et de revoir la progression en approchant de Williams Lake. Il se trouvait à 40 milles au sud de Williams Lake, deux heures et vingt minutes après avoir quitté Boundary Bay lorsqu'il a décidé de poursuivre le vol jusqu'à Prince George. D'après sa vitesse sol à ce moment, il avait encore deux heures de vol jusqu'à sa destination et lui resterait 10 minutes de carburant à l'arrivée, en se basant sur une autonomie estimée de quatre heures et demie. Si elle avait été prise à ce moment ou plus tôt, la décision de se dérouter vers Kamloops aurait été justifiée, tant qu'il restait suffisamment de carburant. Le temps réel pour arriver à la verticale du radiophare omnidirectionnel à très haute fréquence (VOR) a été de une heure et quarante-cinq minutes parce que le vent de face a diminué au voisinage de Prince George et parce que la vitesse était plus élevée pendant la descente.

Lorsque le pilote a établi le contact avec la tour de Prince George il a déclaré qu'il lui restait peu de carburant et il a demandé une approche directe. Le contrôleur de la tour a demandé au pilote s'il déclarait une urgence. Le cas échéant, le contrôleur radar de Vancouver pourrait fournir de l'aide en guidant le pilote pour une approche directe sur la piste 15. Le pilote a déclaré qu'il restait environ 20 minutes de carburant et qu'il ne pensait pas que la situation était suffisamment grave pour déclarer une urgence. Il a dit qu'il se dirigerait vers la radioborne extérieure et qu'à partir de là il tenterait une approche à vue. Le contrôleur lui a demandé de rappeler à la radioborne extérieure et d'annoncer alors ses intentions. Le pilote n'ayant pas déclaré d'urgence, le contrôleur ne lui a pas donné la priorité pour atterrir.

ANALYSE:

Le pilote s'est rendu compte que sa vitesse sol était beaucoup plus faible que prévue et il a décidé de ne pas essayer d'atterrir à Williams Lake où les conditions météorologiques étaient trop marginales compte tenu de sa compétence au vol aux instruments. Le pilote n'a, de plus, pas choisi de se dérouter sur Kamloops et en poursuivant son vol, il s'est engagé à atterrir à Prince George avec une quantité minime de carburant.

Le pilote avait estimé que pour ce vol l'avion avait une autonomie d'environ quatre heures et demie jusqu'à épuisement des réservoirs; il n'a pas été déterminé pourquoi tout le carburant avait été consommé après quatre heures et quatre minutes de vol. Le pilote a déclaré qu'il avait volé à 65 pour cent de la puissance maximale avec le mélange appauvri. Il est possible que la vitesse ait été légèrement réduite à cause du faible givrage; toutefois, l'autonomie n'aurait pour ainsi dire pas changé.

CONCLUSIONS:

1. Le vent en haute altitude était nettement plus fort que prévu.

2. La vitesse sol de l'avion était nettement plus faible que prévue.

3. Le pilote n'a pas décidé à temps de se dérouter sur un autre aéroport lorsqu'il est devenu évident que la quantité de carburant pouvait ne pas être suffisante pour effectuer le vol prévu.

4. Le pilote n'a pas déclaré d'urgence ni demandé de priorité lorsqu'il s'est rendu compte que la baisse du niveau de carburant devenait critique.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150K C-FFKH
5 milles au sud de GEORGETOWN (ONTARIO)
7 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60092 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 23 h 15 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 000	340
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion est parti de l'aéroport de Kingston à 19 h 50, heure avancée de l'est (HAE), pour se rendre selon les règles de vol à vue (VFR) à l'aéroport de Brampton. Le temps de vol prévu de Kingston à Brampton était de deux heures et quinze minutes. L'avion a quitté

Kingston avec environ trois heures et trente minutes de carburant à bord.

Peu après le décollage, le pilote a déterminé que sa vitesse sol n'était que de 57 noeuds et il a décidé d'atterrir à l'aéroport de Peterborough, environ 55 milles à l'ouest de Kingston, pour reprendre du carburant. Le pilote a décollé de Peterborough vers 21 h 15 HAE et s'est rendu directement à l'aéroport de Buttonville où il avait l'intention d'atterrir et de se ravitailler en carburant. Alors qu'il approchait de la zone de contrôle de Buttonville, la tour de Buttonville n'a pas répondu à ses appels radio. Croyant que la difficulté venait de sa radio, il a survolé Buttonville et continué jusqu'à Brampton. Le pilote n'avait pas encore repéré visuellement l'aéroport lorsque le Loran C a indiqué qu'il se trouvait à la verticale de celui-ci. À l'écoute de Brampton UNICOM, il a pu entendre d'autres appareils dans le tour de piste, mais il n'a essayé ni de les appeler, ni de demander de l'aide au contrôle de la circulation aérienne (ATC). Le pilote a survolé la région mais, sachant que sa réserve d'essence diminuait, il a décidé de se rendre à Burlington Airpark, situé à 19 milles au sud, car il connaissait mieux cet aéroport.

L'avion se trouvait à environ huit milles au nord de Burlington Airpark lorsque le moteur a perdu de la puissance. Le pilote a essayé d'effectuer un atterrissage forcé dans un champ. L'avion a accroché des lignes à haute tension au cours de l'approche et l'atterrissage a été brutal. L'avion n'était pas équipé de bretelles de sécurité et le pilote a subi de graves blessures à la tête lorsqu'il a heurté le tableau de bord au moment de l'impact.

Lorsque l'avion a été examiné, il restait environ un litre de carburant dans les réservoirs et aucun carburant utilisable. Aucune défectuosité de l'avion n'a contribué à l'accident. Le temps était beau avec des nuages épars en altitude et la visibilité dépassait 15 milles.

Le soir de l'accident, le balisage de la piste de l'aéroport de Brampton avait été allumé, mais le phare rotatif blanc de l'aéroport ne fonctionnait pas, ce qui n'avait pas fait l'objet d'un Avis aux Aviateurs (NOTAM). Le pilote n'avait pas tenu compte des heures d'exploitation de l'aéroport de Brampton, qui ne fonctionne pas en permanence sous surveillance.

Un autre pilote qui a atterri à Brampton environ une heure avant l'arrivée du Cessna C-FFKH a eu de la peine à trouver l'aéroport sans l'aide du phare rotatif. Il avait dû demander un guidage radar au contrôle terminal de Toronto pour trouver l'aéroport malgré la bonne visibilité. Les feux de piste étaient éclipsés par l'éclairage intense de plusieurs édifices commerciaux situés près de l'aéroport.

Le pilote avait quitté l'aéroport de Kingston avec suffisamment de carburant à bord pour la route prévue, y compris une réserve de 45 minutes, mais l'atterrissage et le décollage à Peterborough, qui n'avaient pas été prévus ainsi que le temps perdu à chercher l'aéroport de Brampton ont épuisé la réserve de carburant.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas pu localiser à vue l'aéroport de destination au cours d'un vol de nuit VFR.

2. Le pilote se dirigeait vers un aéroport de dégagement, lorsque le moteur a perdu de la puissance par manque de carburant.

3. Le pilote a essayé d'atterrir dans un champ et il a accroché des lignes à haute tension au cours de l'approche.

Autres faits établis:
1. Le phare rotatif blanc de l'aéroport de Brampton était hors service, ce qui rendait difficile le repérage de l'aéroport parmi toutes les lumières qui l'entouraient.

2. Le pilote n'a demandé aucune aide, ni aux organismes du contrôle de la circulation aérienne, ni aux autres appareils qui volaient dans la région.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 140 C-FBPV
3 mi au sud-est de FULLARTON (ONTARIO)
9 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60094 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 05 HAE
GENRE DE VOL: usage privé
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	450	400
90 DERNIERS JOURS:	50	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote a décollé d'une piste privée à 3,5 milles au sud-est de Fullarton, en Ontario, à destination de Centralia.

Peu après le décollage à environ 100 pieds du sol, le moteur est tombé en panne. Le pilote a obliqué vers la droite en direction d'un champ labouré pour éviter de se poser sur la rive boisée d'une rivière située en extrémité de piste. Après le toucher des roues sur le terrain détrempé et boueux, l'appareil a capoté.

Le décollage a été effectué alors que le sélecteur de carburant se trouvait sur le réservoir droit. Ce dernier n'était rempli qu'au quart tandis que celui de gauche était pratiquement vide. Il a été impossible de déterminer la quantité exacte de carburant dans les réservoirs après l'accident, car le carburant a fui par les bouchons de remplissage puisque l'appareil était sur le dos. La surface de la bande d'atterrissage était raboteuse et ondulée.

Sur ce modèle d'avion, la quantité de carburant inutilisable est de 24 livres, soit environ quatre gallons américains ou encore deux gallons par réservoir. Le carburant inutilisable est compté dans le volume total de 25 gallons, soit 12 gallons et demi par réservoir. Ce type d'avion comporte un seul orifice de sortie de carburant monté au centre du côté intérieur de chaque réservoir. Il n'y a pas de chicanes à l'intérieur des réservoirs pour empêcher le carburant des orifices de sortie de revenir dans le réservoir, spécialement lorsque ce dernier n'est pas de niveau ou lorsque l'appareil roule sur un terrain raboteux et ondulé. Pour cette raison, le fabricant a délimité une zone ombrée sur chacun des indicateurs de carburant pour avertir le pilote qu'il ne doit pas décoller si l'aiguille se trouve dans cette zone. Cette dernière s'étend sur le dernier quart et représente 3,1 gallons américains.

Pendant le décollage sur la piste raboteuse et ondulée, le carburant est revenu dans le réservoir, ce qui en a interrompu le débit. Plusieurs secondes doivent s'écouler avant que cette interruption ne se fasse sentir dans le carburateur. Cette période aurait été suffisamment longue pour permettre à l'appareil de décoller et d'amorcer sa montée avant que le moteur s'arrête par manque de carburant. Lorsque cela s'est produit, le pilote a incliné l'appareil pour éviter les arbres droit devant. Cette manoeuvre aurait aggravé la situation en ne permettant pas au carburant de revenir dans la canalisation. En outre, le carburant se serait éloigné de l'orifice de sortie lorsque le pilote s'est mis en descente pour maintenir sa vitesse. L'examen du moteur après l'accident n'a révélé aucun indice de défaillance mécanique ayant pu provoquer l'accident. D'ailleurs, la cuvette du carburateur était vide. L'avion était considéré en bon état de fonctionnement avant l'accident.

Le pilote a décollé sans avoir suffisamment de carburant à bord pour terminer son vol.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur s'est arrêté par manque de carburant.

2. Le pilote a décollé sans avoir suffisamment de carburant pour terminer le vol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA U206B STATIONAIR CF-VHX
18 milles au sud-ouest de FORT ST. JOHN,
MONIAS (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
10 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-P60063 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	408	346
90 DERNIERS JOURS:	34	34

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	2

CIRCONSTANCES:

Le pilote a décollé d'une piste privée de 3 000 pieds de longueur sur 60 pieds de largeur. Après avoir quitté le sol, l'avion a dérivé vers la gauche et l'extrémité de l'aile gauche a heurté des petits peupliers situés en bordure de la piste. L'appareil a fait une embardée vers la gauche et est retombé au sol. Le train avant s'est enfoncé dans le sol mou et l'avion a capoté.

La piste était orientée 06/24 et elle n'avait pas été nivelée depuis plus d'un an. Une mare couvrait près de la moitié de la piste, à partir d'environ 700 pieds du seuil de la piste 06. Le pilote avait atterri sur la piste 24 et, pendant qu'il roulait en s'éloignant de la mare, il avait remarqué que le sol était mou. Plus tard, pour le vol de retour, le pilote avait décidé de décoller le long du côté gauche de la piste 06 afin d'éviter d'avoir à rouler de nouveau sur la surface molle, même si un vent de cinq noeuds favorisait la piste 24.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA A185F C-FFXM
SASKATOON (SASKATCHEWAN)
11 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-C60103 (accident)
HEURE LOCALE: 17 h 58 HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	220	34
90 DERNIERS JOURS:	23	22

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote a atterri à Biggar (Saskatchewan) sur une piste de 2 500 pieds dans un vent de travers modéré. Après le toucher des roues, l'avion a fait une embardée à gauche et le pilote a choisi de faire une remise des gaz. L'avion est sorti de piste du côté gauche et, juste au moment de l'arraché, le train principal droit a heurté un ponceau. Le pilote a grimpé à 3 000 pieds au-dessus du sol et, lorsqu'il a vu que le train droit était replié vers l'arrière, il a décidé de se rendre à l'aéroport de Saskatoon, qui disposait de meilleures installations de secours et de lutte contre l'incendie. Le pilote a atterri sur l'herbe entre les pistes et, après le toucher des roues, le train principal droit s'est affaissé.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AEROSTAR 601 N7502S
DEBERT (NOUVELLE-ÉCOSSE)
16 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A60902 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 45 HAA
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (É.-U.)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 000	500
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et son passager sont partis de Margaree à destination de Debert en Nouvelle-Ecosse. Après le décollage, le train d'atterrissage a refusé de rentrer complètement, et le pilote a remarqué que la pression hydraulique était nulle. Il a placé la manette du train à la position sortie et a reçu l'indication train sorti et verrouillé. L'avion a poursuivi son vol train sorti jusqu'à Debert. Pendant la course à l'atterrissage, le train avant s'est mis à rentrer en touchant la piste. Les hélices et le nez de l'appareil ont été gravement endommagés.

Avant le départ de Margaree, une fuite du fluide hydraulique a été remarquée. L'examen visuel de l'extérieur de l'avion et du puits de roues n'a pas permis de trouver l'origine de la fuite. La bâche hydraulique a été remplie par l'ajout d'environ un demi-litre de fluide hydraulique, après quoi l'avion a circulé jusqu'à sa position de décollage. Le circuit hydraulique n'a pas été testé pour déterminer le débit de la fuite avant le décollage.

Le manuel de pilotage stipule qu'après la sortie du train suite à une panne de la pompe hydraulique, la manette du train doit être mis en position train rentré puis en position train sortie. Cette manoeuvre neutralise la pression dans l'accumulateur et recale totalement le mécanisme de verrouillage train sorti. Le pilote a déclaré avoir agit de la sorte avec la manette du train après la sortie du train.

La fuite hydraulique provenait d'une micro-crique dans une conduite pressurisée. La cause de cette micro-crique n'a pas été déterminée. Le train d'atterrissage se place en position sortie grâce à des ressorts. Ces ressorts sont réglés de façcon à exercer une pression de 47 livres sur les dispositifs de rentrée pour les garder en position cen-

tre et pour verrouiller le train sorti. L'examen du train a révélé que le ressort du train avant n'exerçait qu'une pression de 26 livres.

Si le circuit hydraulique avait été vérifié avant le décollage, le pilote se serait rendu compte que la fuite hydraulique était beaucoup plus importante qu'en apparence. La perte de pression hydraulique à la partie inférieure du cylindre de commande du train avant combinée à la faible pression exercée par le ressort sur le dispositif de verrouillage train sorti a permis au train avant de rentrer au toucher des roues.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Une micro-crique sur une conduite hydraulique s'est produite pour des raisons indéterminées et a entraîné une panne du circuit hydraulique.

2. Le circuit hydraulique n'a pas été vérifié pour déterminer le débit de la fuite, et l'avion a décollé malgré une fuite hydraulique importante.

3. La faible pression du ressort exercée sur le dispositif de verrouillage train sorti combinée à la perte de pression hydraulique a empêché le verrouillage du train avant et, en conséquence, le train avant s'est mis à rentrer au toucher des roues.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 182Q SKYLANE C-GYKD
1 mi au sud de STANGER (ALBERTA)
18 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60060 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 30 HAR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 000	700
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et trois passagers sont partis de Villeneuve, en Alberta, pour un vol de plaisance. À 6 000 pieds-mer sur le lac Wabamun, la visibilité était réduite par de la brume sèche. Le pilote s'est éloigné du lac vers le nord et a descendu pour repérer une zone plus dégagée. À 500 pieds-sol environ, le pilote a augmenté le régime pour passer en croisière, mais le moteur (un Continental 0470U) s'est mis à avoir des ratés et à mal tourner. En cherchant un terrain pour effectuer un atterrissage de précaution, le pilote a survolé deux chemins qu'il a jugé non convenables, puis il s'est posé dans un champ de foin fraîchement coupé. L'appareil a touché des roues, a rebondi, puis est retombé sur le train avant. Ce dernier s'est affaissé et, après une course de 85 pieds, l'appareil a capoté.

À Edmonton, la température et le point de rosée à la surface étaient de 14 et 0 degrés Celsius respectivement et de 8 et 6 degrés Celsius à 5 000 pieds-mer. Pour la masse d'air située à 40 milles à l'ouest d'Edmonton, la température et le point de rosée n'étaient pas connus. De la brume sèche épaisse se trouvait par contre à proximité des lacs.

Pendant le vol, le réchauffage carburateur avait été partiellement mis en marche pour faire monter l'indicateur de température du carburateur au-dessus de l'arc jaune. Pendant ladescente, à partir de 6 000 pieds-mer, la température du carburateur a une fois de plus baissé dans la plage de givrage. À 4 000 pieds-mer environ, le réchauffage carburateur a été mis à mi-puissance et, à la fin de la descente, à plus grande puissance pour faire monter la température au-dessus de la plage de givrage.

Voyant que le moteur tournait mal, le pilote a sorti les volets pour se préparer à se poser immédiatement.

L'examen de l'avion après l'accident a révélé qu'il y avait suffisamment de carburant dans les deux réservoirs pour terminer le vol et que le moteur pouvait tourner normalement. Aucune défaillance technique n'a pu être trouvée quant au mauvais fonctionnement du moteur.

Comme le pilote a mis partiellement le réchauffage carburateur, la température du carburateur a baissé dans la plage de givrage à plusieurs reprises pendant le vol. Le risque de givrage carburateur a augmenté en descente lorsque le moteur tournait à régime réduit et que moins de chaleur était produite pour augmenter la température du carburateur. L'humidité dans l'air était beaucoup plus élevée à l'ouest d'Edmonton, ce que révèle la présence de la brume sèche épaisse dans ce secteur. Lorsque le pilote a augmenté le régime pour revenir en croisière après la descente, le givre qui s'est formé dans le carburateur a fondu et le moteur s'est mis à mal tourner. La sortie complète des volets à ce moment-là a augmenté

de beaucoup la traînée et a donné l'impression au pilote d'une perte de puissance encore plus grande.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Comme le réchauffage carburateur avait été mis partiellement, du givre s'est formé dans le carburateur et le moteur s'est mis à mal tourner.

2. Croyant que le moteur perdait de la puissance, le pilote a tenté d'effectuer un atterrissage de précaution.

3. Avant de choisir un terrain d'atterrissage, le pilote a sorti pleins volets, ce qui a augmenté la traînée et réduit considérablement les performances de l'avion.

4. L'appareil s'est posé durement et le train avant s'est rompu.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172 SKYHAWK C-FLHE
AÉROPORT DE SAINT-JEAN (QUÉBEC)
18 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60051 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 5 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	660	N/D
90 DERNIERS JOURS:	37	22

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote a lancé l'hélice à la main afin de ne pas épuiser la batterie de l'avion qui était faible. Lorsque le moteur a démarré, l'avion s'est libéré de ses attaches et s'est mis à rouler de plus en plus vite sur environ 2 000 pieds. Il a ensuite heurté une digue de terre, a rebondi dans les airs et a plongé dans un fossé.

Le frein de stationnement de l'avion n'avait pas été serré pour le lancement du moteur. En outre, l'avion était retenu par une corde de 10 pieds de longueur fixée, à une extrémité, au crochet de remorquage et, à l'autre extrémité, au support horizontal inférieur de la clôture bordant l'aire de trafic; la corde était attachée par deux noeuds plats. Le câble a été trouvé dans l'épave, toujours fixé au crochet de remorquage. Il n'y avait pas de noeuds dans le câble et aucun signe de rupture. Les deux extrémités du câble étaient correctement ligaturées.

Le pilote a commencé par noyer le moteur, ce qui l'a obligé à le dégorger, manoeuvre qui exigeait qu'il laissât la manette des gaz sur la position pleins gaz. Par la suite, il a de nouveau positionné la commande pour le démarrage.

Le pilote a indiqué que lorsqu'il est sorti du poste de pilotage pour la dernière tentative de démarrage, il a glissé et a heurté les commandes, qu'il n'a pas revérifiées par la suite. Lorsque le moteur a démarré, il a accéléré immédiatement à un régime élevé et l'avion s'est libéré de ses attaches. Le pilote n'a pu monter de nouveau dans le poste de pilotage. On a constaté dans l'épave que la manette des gaz était sur la position pleins gaz.

Le régime du moteur et la position de la manette des gaz dans l'épave indiquent, soit que le pilote n'a pas réglé la manette correctement pour le démarrage, soit qu'il l'a poussée en position pleins gaz, en la heurtant par mégarde. Le fait que le câble d'arrimage n'était pas cassé indique que le noeud a glissé ou s'est défait lorsqu'il a été soumis à une charge.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La manette des gaz était réglée à la position pleins gaz pour le démarrage du moteur.

2. Le câble d'arrimage n'était pas fixé suffisamment solidement pour un démarrage à la main du moteur.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERONCA 15AC C-FMRH
ALINGLY (SASKATCHEWAN)
18 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60105 (accident)
HEURE LOCALE: 15 h HAC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	180	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	17

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote a décollé d'une route dans les prairies pour effectuer un vol touristique local. Après le décollage, il a remarqué qu'une ligne de transport électrique coupait sa trajectoire de vol à angle droit. Il a essayé de passer sous l'obstacle mais la dérive a accroché la ligne. Après avoir vérifié que les commandes répondaient toujours, le pilote a atterri sans autre dégât.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

STEARMAN B75 C-FRAF
15 mi à l'ouest de la piste SJOGREN,
TASKIWIN (ALBERTA)
19 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60059 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 15 HAR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 500	4
90 DERNIERS JOURS:	60	7

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion, transportant le pilote et un passager, avait décollé d'une piste située dans une ferme et avait franchi un bosquet d'arbres de 30 pieds de hauteur, quand il a commencé à descendre en cabré au moment où il arrivait à une ligne électrique à l'extrémité d'un champ. A ce moment, le pilote a décidé d'atterrir, et il a tourné l'appareil de 20 degrés à gauche afin de se diriger vers un endroit convenable pour se poser. Quand l'avion a été à 15 pieds environ du sol et très proche du décrochage, le pilote a coupé les gaz; l'avion est alors tombé lourdement sur le sol. Cette chute a causé des dommages importants à la cellule ainsi qu'une rupture de l'atterrisseur droit.

Le pilote a essayé de faire un décollage court et il a quitté le sol à une vitesse faible alors que le réchauffage du carburateur était branché. Au moment de l'accident, la température était de 20 degrés Celsius, et le vent était calme.

L'avion volait en cabré à une vitesse faible. La traînée était donc importante. Cette position, associée à une température ambiante relativement élevée, a fait que l'avion a été incapabl d'accélérer ou de prendre de l'altitude; en conséquence, le pilote a dû faire un atterrissage forcé. L'utilisation du réchauffage du carburateur lors du décollage réduit légèrement la puissance de sortie du moteur.

Il y a tout lieu de penser que si le pilote n'avait pas coupé les gaz à 15 pieds du sol, l'atterrissage se serait bien déroulé, et l'avion n'aurait pas été endommagé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a décollé à une vitesse trop faible pour pouvoir rester en vol.

2. Le pilote a coupé les gaz lorsque l'avion se trouvait à 15 pieds du sol, à une vitesse proche de celle de décrochage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-28-180-CHEROKEE C-FXEF
30 mi au nord-est de LA RONGE
(SASKATCHEWAN)
21 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60107 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 9 HNC
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	360	300
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote effectuait un vol selon les règles de vol à vue (VFR) d'une durée de trois heures et demie, entre Saskatoon et Wollaston Lake (Saskatchewan). Il était presque arrivé quand il a dû faire demi-tour à cause des conditions météorologiques qui se détérioraient. Le moteur s'est arrêté pendant que l'avion se dirigeait vers un aéroport de dégagement. Le pilote a voulu effectuer un atterrissage forcé sur un chemin de terre accusant un important dos d'âne, et il a eu beaucoup de mal à rester dans l'axe. Peu avant la fin de la course à l'atterrissage, la roue de l'atterrisseur gauche s'est enfoncée dans du sable mou et l'avion a fait une embardée avant de se retourner dans un fossé.

Au moment du décollage, les conditions météorologiques dans la région de l'aéroport de destination étaient inférieures aux limites VFR, mais elles étaient censées s'améliorer bien avant l'heure prévue d'arrivée. Peu après le décollage, une nouvelle prévision a été émise et elle faisait état d'un plafond bas et d'une visibilité réduite dans le brouillard pour toute la période où devait se dérouler le vol.

L'avion avait parcouru plus de la moitié du trajet quand le pilote a été prévenu qu'une station météorologique située à 20 milles environ du point d'arrivée signalait du brouillard et une visibilité nulle. Le pilote a décidé de continuer et, quand il s'est retrouvé presque sans visibilité, il a rebroussé chemin et s'est dirigé vers un aéroport de dégagement qui se trouvait beaucoup plus loin. L'avion était en vol depuis 4 heures et 45 minutes quand, à 30 milles du terrain, le moteur s'est arrêté en panne sèche.

Au cours du vol, le pilote ne s'est informé des dernières conditions météorologiques de l'aéroport d'arrivée auprès des stations qui longeaient sa route, qu'après avoir parcouru beaucoup plus que la moitié du trajet. S'il s'était renseigné, il aurait eu une meilleure connaissance de la météo. Le pilote a décidé de faire demi-tour seulement quand il a rencontré du mauvais temps et, à ce moment-là, il n'avait plus assez de carburant pour se rendre à l'aéroport de dégagement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a continué son vol alors qu'il savait que les conditions météorologiques étaient inférieures aux minimums dans la région de l'aéroport d'arrivée.

2. Alors que le pilote se dirigeait vers un aéroport de dégagement, le moteur s'est arrêté en panne sèche.

3. Le pilote n'a pas pu rester dans l'axe au cours de l'atterrissage forcé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA C170A C-FPPQ
8 mi au nord de REGINA (SASKATCHEWAN)
21 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-C60108 (accident)
HEURE LOCALE: 11 h 40 HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	83	7
90 DERNIERS JOURS:	0	0

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote décollait d'un champ de ferme à bord d'un avion dont les réservoirs carburant étaient pleins. Un vent de travers soufflait de la gauche à peu près perpendiculairement à la piste et à une vitesse de 10 à 15 noeuds. L'avion a pris l'air à faible vitesse, plus tôt que

prévu, et une rafale l'a immédiatement fait s'incliner à droite. L'avion s'est déporté vers la droite et s'est posé brutalement. Le train principal gauche a heurté une butte de terre sur le côté de la piste et l'avion a capoté.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172M SKYHAWK CF-GSB
AÉROPORT RED DEER INDUSTRIAL (ALBERTA)
24 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60062 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 19 h 40 HAR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	546	546
90 DERNIERS JOURS:	30	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et son passager ont quitté Villeneuve, en Alberta, pour un vol de nuit selon les règles de vol à vue (VFR) à destination de Red Deer. En approche finale, à destination, l'appareil a heurté le sol à environ 1 000 pieds avant le seuil de piste et s'est immobilisé sur le dos.

Le pilote n'avait pas d'expérience ni de formation pour le vol de nuit et il a effectué une approche sous angle faible, comme il l'aurait fait en plein jour. Le balisage lumineux de l'aérodrome fonctionnait normalement, le temps était clair et le vent léger favorisait la piste en service.

Puisqu'il n'avait ni l'expérience ni la formation pour le vol de nuit, le pilote a mal jugé son altitude en approche et s'est posé court.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'avait ni l'expérience ni la formation pour le vol de nuit.

2. Au cours d'un vol de nuit, le pilote a mal jugé son altitude en approche finale et il s'est posé court.

Autres faits établis:
1. La licence du pilote n'était pas annotée pour le vol de nuit.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-18 SUPER CUB C-FGOJ
1 mille à l'ouest de MARKDALE (ONTARIO)
28 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O60100 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	600	500
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'appareil se trouvait en approche finale sur la piste privée du pilote et s'apprêtait à se poser en direction ouest dans un vent que le pilote avait évalué du sud-ouest à 15 noeuds. En courte finale au-dessus des arbres, l'avion a rencontré de la turbulence et a pris de l'altitude. Le pilote a réduit les gaz pour reprendre son taux de descente. En passant en bordure des arbres, l'appareil s'est mis à descendre rapidement et l'aile gauche a heurté le dernier arbre sur sa route avant d'atteindre le début de piste. L'appareil s'est mis en lacet à gauche et a perdu rapidement de l'altitude. Il a heurté le sol, a quitté la piste du côté gauche et est entré en collision avec les arbres avoisinants. Les deux occupants ont été grièvement blessés.

La piste orientée dans le sens est-ouest a 50 pieds de largeur et 1 850 pieds de longueur, et elle est centrée dans une clairière de 140 pieds de largeur. Elle est complètement bordée d'arbres de 50 à 60 pieds de hauteur.

Le vent et les arbres autour de la piste sont à l'origine de la turbulence et des courants ascendants en approche finale. Parce que le pilote a tenté de maintenir son taux de descente en réduisant les gaz lorsque l'appareil s'est mis à prendre de l'altitude dans les courants ascendants, l'appareil a perdu rapidement de l'altitude aussitôt qu'il en est sorti. Le pilote n'a pu augmenter la puissance et vérifier l'augmentation soudaine du taux de descente avant que l'appareil ne heurte l'arbre.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. En approche finale, l'aéronef a pris de l'altitude à cause de la turbulence et des courants ascendants.

2. Le pilote a réduit la puissance lorsque l'appareil a pris de l'altitude en courte finale.

3. Lorsque l'avion est sorti des courants ascendants, il s'est enfoncé rapidement et une aile a heurté un arbre avant que le pilote puisse vérifier le taux de descente.

4. Après le toucher des roues, le pilote n'a pu reprendre la maîtrise en direction de l'appareil avant que ce dernier entre en collision avec des arbres.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-22-150 TRI-PACER C-GJVL
3 mi au nord-ouest de RADWAY (ALBERTA)
31 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60063 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 30 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	91	91
90 DERNIERS JOURS:	14	14

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et un passager ont décollé d'une piste gazonnée couverte de neige pour effectuer un vol local d'agrément. Juste après l'envol, le pilote a eu de la difficulté à maîtriser l'avion; il a réduit les gaz et a atterri. L'avion n'a pu être arrêté sur la longueur de piste qui restait et le train avant s'est affaissé vers l'arrière lorsque sa roue s'est enfoncée dans un fossé peu profond qui traversait l'extrémité de la piste. L'avion s'est immobilisé sur le dos.

Lorsque le pilote est arrivé à la piste, le dessus des ailes et de la queue de l'avion était couvert d'une couche de neige de deux pouces. Le pilote a enlevé la neige molle à l'aide d'un balai pour pare-brise d'auto. Cependant, il n'a pas enlevé la couche de glace et de givre qui adhérait au revêtement de l'avion.

Le pilote ne se rappelait pas avoir appris les effets du givre et de la glace sur le dessus des ailes et de l'empennage d'un avion. L'avion utilisé pendant sa formation avait toujours été garé dans un hangar de sorte que le pilote n'avait pas eu à faire face à ces conditions avant l'accident.

Au cours du décollage, la glace et le givre sur le dessus des ailes et de l'empennage ont réduit les caractéristiques de vol de l'avion de même que sa maniabilité.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Avant le décollage, le pilote n'a pas enlevé la glace et le givre du dessus des ailes. Par conséquent, les caractéristiques de vol de l'avion ont été réduites.

Autres faits établis:
1. Le pilote n'était pas conscient du fait qu'il est important d'enlever le givre des ailes.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

GRUMMAN AMERICAN AA-1B C-GRMQ
5 mi à l'ouest de NORTH GOWER (ONTARIO)
1er NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60103 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 55 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	460	86
90 DERNIERS JOURS:	45	43

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'appareil a quitté Smith Falls, en Ontario, pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) à destination d'Ottawa, en Ontario. Il est parti en direction sud-ouest, a fait demi-tour et a pris de l'altitude en direc-

tion nord-est vers Ottawa. Puis des témoins l'ont vu à cinq milles à l'ouest de North Gower, en Ontario, alors qu'il tournait en rond à basse altitude au-dessus d'une clairière. Ensuite l'appareil a disparu et ils ont entendu le bruit d'un impact. L'épave a été retrouvée dans une zone boisée et marécageuse, à côté de la clairière. Le pilote a été tué dans l'accident.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au départ de l'appareil, la météo à Smith Falls se prêtait au vol à vue, car le plafond était supérieur à 2 000 pieds. Pour ce qui est d'Ottawa, le ciel était couvert à 2 500 pieds et la visibilité était réduite à trois milles dans des averses de pluie légère et dans le brouillard. Sur les lieux de l'accident, la visibilité était bonne et la pluie ne s'est mise à tomber qu'après l'arrivée des sauveteurs.

L'avion a heurté un peuplier de 50 pieds de hauteur à une dizaine de pieds de la cîme. Il n'y avait que cet arbre dans la clairière et il se trouvait à peu de distance de la périphérie de la clairière. L'arbre avait perdu toutes ces feuilles et, vu du sol, il se mariait parfaitement avec un groupe d'arbres se trouvant en bordure de la clairière et derrière l'avion. L'appareil a continué sa course sur une distance de 300 pieds puis s'est écrasé dans 18 pouces d'eau environ en piqué prononcé avant de capoter.

En heurtant l'arbre, une partie du carénage de l'emplanture d'aile gauche a été arrachée. La partie gauche du stabilisateur a ensuite heurté l'arbre à son tour à environ deux pieds plus bas. La partie gauche du stabilisateur et les deux gouvernes de profondeur ont été arrachées. La partie droite du stabilisateur s'est repliée vers l'arrière à l'impact.

Il était impossible de survivre à l'accident. Le choc a été tel que les fixations de la bretelle se sont rompus au niveau de la ceinture de sécurité. La radiobalise de détresse s'est déclenchée à l'impact.

L'examen de l'épave a révélé qu'il y avait du carburant dans les deux réservoirs. Quant au moteur, il pouvait fournir de la puissance et il semble qu'il tournait à bas régime à l'impact.

L'appareil endommagé, qui était stationné dans la clairière survolée par l'appareil, était un CF-101. La clairière, en ligne directe entre Smith Falls et Ottawa, se trouve dans une zone d'entraînement militaire où le CF-101 de même que d'autres objets avaient été placés par les Forces armées canadiennes pour former les pilotes d'hélicoptère aux techniques de treuillage et de transport à l'élingue. Quelques pilotes de la région d'Ottawa ont été questionnés à propos du CF-101 et la moitié d'entre eux ont dit être au courant que celui-ci se trouvait dans la clairière. Il a été impossible de déterminer si le pilote en cause était au courant de la présence de l'avion au sol. En outre, aucune des personnes questionnées n'a pu se souvenir si le pilote avait mentionné l'existence du CF-101.

Pendant son séjour à Smith Falls, le pilote avait fait uniquement mention de son intention de retourner directement à Ottawa.

Un appareil photo a été trouvé dans l'épave; il était rangé dans une housse en tissu fermée.

Rien n'indique que le pilote souffrait de troubles physiques ou psychologiques.

ANALYSE:

Le Grumman est un avion à aile basse dont le stabilisateur est plus haut que les ailes en vol en palier. Si l'appareil avait été en palier lorsque l'aile a heurté l'arbre, le stabilisateur aurait passé par dessus l'arbre brisé et n'aurait pas été endommagé. Le fait que le stabilisateur ait heurté l'arbre deux pieds plus bas que l'aile indique que l'appareil a été rapidement mis en assiette de cabré, comme c'est le cas pendant une manoeuvre de cabrage soudain. Cette dernière indique que le pilote avait toujours la maîtrise de son appareil quand il a vu l'arbre, mais qu'il n'a pas réagi à temps pour éviter la collision. Une fois le stabilisateur endommagé, l'appareil est devenu impossible à maîtriser et il s'est mis en piqué.

L'enquête a essayé de déterminer pourquoi le pilote s'était dérouté, pourquoi il avait descendu si bas pour survoler la clairière et pourquoi il était entré en collision avec un arbre.

La météo empirait à Ottawa. Toutefois, il est peu probable que le pilote ait essayé d'effectuer un atterrissage de précaution en raison du mauvais temps parce que l'appareil se trouvait à proximité de l'aéroport de Smith Falls où il faisait beau.

Il est aussi peu probable que le pilote ait essayé de photographier l'avion dans la clairière puisque l'appareil photo était rangée dans sa housse.

La possibilité d'une tentative d'atterrissage forcé à la suite d'une panne moteur ou d'une perte de puissance n'a pas été retenue parce que, après examen, il a été déterminé que le moteur pouvait fournir de la puissance et qu'il semblait tourner à bas régime à l'impact. Il y avait suffisamment de carburant à bord. Les témoins, qui ont vu l'appareil tourner en rond à basse altitude, ont déclaré que le bruit du moteur leur avait semblé normal.

Il est plus que probable que le pilote ait descendu à basse altitude intentionnellement pour observer de plus près l'appareil au sol et que lorsqu'il a vu l'arbre il était trop tard pour éviter la collision. Il a été impossible de déterminer si le pilote était au courant de la présence de l'avion au sol et s'il avait voulu l'observer de près ou si plutôt c'était la première fois qu'il le voyait, et croyant que l'appareil venait d'être victime d'un accident, il avait voulu l'examiner de près.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a sans doute descendu à basse altitude pour observer de plus près un avion endommagé stationné dans une clairière; quand à l'arbre qui se trouvait sur sa trajectoire, il l'aurait vu trop tard pour pouvoir l'éviter.

2. Après avoir heurté l'arbre, l'appareil était tellement endommagé qu'il est devenu impossible à maîtriser et qu'il s'est écrasé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150M COMMUTER C-GXNB
14 mi à l'est de LLOYDMINSTER
(SASKATCHEWAN)
6 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60065 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 23 h 45 HNR (heure approximative)
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	190	190
90 DERNIERS JOURS:	137	137

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote effectuait un vol de nuit local avec un passager à bord. Après avoir exécuté plusieurs posés-décollés, il a quitté le circuit et a signalé sa position à 10 milles à l'est de l'aéroport. Ensuite, plus aucune communication n'a été reçue de l'appareil. Le matin suivant, on a découvert l'épave de l'avion dans un champ. Il n'y avait pas de survivant.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote en était à son second vol de nuit depuis qu'il avait reçu l'annotation appropriée. Celui-ci et son passager avaient tous deux consommé un certain nombre de boissons alcooliques avant le vol. Les résidents qui demeuraient à proximité des lieux de l'accident ont déclaré qu'il y avait à ce moment là du brouillard à basse altitude. La nuit était noire, sans lune, et l'horizon n'était pas visible.

Les analyses de sang et des urines du pilote indiquent qu'au moment du décès son taux d'alcoolémie était de 134 (mg%). Pour obtenir une telle concentration, un homme de 150 livres doit boire au moins quatre à cinq bières de 12 onces à 5 % d'alcool. Selon le Code criminel canadien, commet une infraction quiconque conduit un véhicule à moteur, un bateau ou un aéronef lorsqu'il a consommé une quantité d'alcool telle que son taux d'alcoolémie dépasse 80 milligrammes d'alcool par 100 millilitres de sang.

La station d'information de vol a entrepris des recherches par moyens de communication au cours de la nuit pour repérer l'avion, mais sans succès. La radiobalise de détresse (ELT) a fonctionné, mais l'antenne a été découverte orientée vers le bas, et l'épave formait un écran autour de l'antenne.

ANALYSE:

Le peu d'expérience du pilote en vol de nuit, son taux d'alcoolémie et la présence de brouillard à basse altitude dans la zone lui ont fait perdre la maîtrise de l'avion.

La radiobalise de détresse s'est avérée inefficace, car l'épave formait un écran autour de l'antenne.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote, peu expérimenté en vol de nuit, a été désorienté et a perdu la maîtrise de son appareil.

2. Le pilote a pris les commandes alors que son taux d'alcoolémie était de 134 mg%.

3. La présence d'un banc de brouillard à basse altitude a contribué à désorienter le pilote.

Autres faits établis:
1. La radiobalise de détresse s'est avérée inefficace, car l'épave formait un écran autour de l'antenne.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MOONEY M20C C-FRSN
ST-MAURICE, COMTÉ DE CHAMPLAIN (QUÉBEC)
7 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60055 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 41 HNE
GENRE DE VOL: usage privé
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	262	69
90 DERNIERS JOURS:	69	69

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	1	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion avait quitté Trois-Rivières à 17 h 37 heure normale de l'Est (HNE) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue (VFR) à destination de Rivière-du-Loup (Québec). Peu après le décollage, les conditions météorologiques se sont détériorées. Le pilote a alors viré pour retourner à l'aéroport de départ. Pendant le virage, l'avion est entré en descente rapide, a touché la cîme des arbres, puis s'est écrasé dans un boisé. La radiobalise de détresse (ELT) a été localisée à 17 h 45 HNE et un hélicoptère de Recherches et sauvetage était à la verticale de l'épave à 17 h 49 HNE, mais le brouillard qui enveloppait la région de Trois-Rivières a retardé le sauvetage d'une blessée grave jusqu'au matin. Les deux autres occupants avaient subi des blessures mortelles.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Lors de la préparation du vol, le pilote a rencontré un instructeur qui revenait d'un vol local. Ce dernier l'a renseigné sur les conditions météorologiques existantes et lui a déconseillé d'entreprendre un vol VFR, à moins qu'il ne soit capable de piloter aux instruments. Les conditions météorologiques horaires à Québec étaient les suivantes: 800 pieds épars mince, 2 500 pieds épars mince, visibilité 8 milles, température 4 degrés Celsius, point de rosée 1 degré Celsius, vents du 360 degrés à 8 noeuds. À Rivière-du-Loup, la station automatique indiquait clair en-dessous de 5 000 pieds, visibilité supérieure à 9 milles, température 5 degrés Celsius, point de rosée 2 degrés Celsius, vents du 210 degrés à 8 noeuds. Les prévisions pour la région terminale de Québec étaient: 3 000 pieds épars, vents du 270 degrés à 10 noeuds, par intermittence, plafond de 3 000 pieds fragmentés, vents légers; conditions locales de stratus ou plafonds obscurcis dans le brouillard de 200 à 1 000 pieds, avec une visibilité variant de un quart de mille à quatre milles dans le brouillard. Le préposé à la station d'information de vol (FSS) a également signalé au pilote qu'il fallait s'attendre à du brouillard durant toute la soirée et la nuit.

Il faisait nuit au moment où l'avion a décollé. Après le décollage, le pilote s'est informé des dernières observations météorologiques de l'aéroport de Québec, qui étaient les suivantes: petite couche nuageuse à 800 pieds, épars mince, visibilité 8 milles, les vents du 330 degrés à 3 noeuds, altimètre 30,45.

L'avion était équipé pour le vol aux instruments (IFR) et le pilote avait quatre heures de vol simulé aux instruments à son actif. Sa licence était annotée pour le vol de nuit. Selon la passagère, le pilote a indiqué à ses passagers qu'il faisait demi-tour parce que les conditions météorologiques étaient défavorables.

L'examen de l'épave a révélé que l'avion avait percuté le sol à haute vitesse, en assiette de piqué à 22 degrés. Le moteur et l'hélice fournissaient de la puissance au moment de l'impact. L'enquête technique et la vérification des documents de l'appareil n'ont révélé aucune anomalie.

ANALYSE:

Le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil lors du virage pour revenir à l'aéroport de départ. Il est probable que les conditions météorologiques soient devenues inférieures aux conditions de vol à vue peu de temps après le décollage puisque 11 minutes après l'accident, la région de Trois-Rivières était dans le brouillard. Le pilote qui n'était pas qualifié pour le vol aux instruments aurait tenté de maintenir le vol par référence aux repères au sol alors que la visibilité était presque réduite à zéro dans le brouillard.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Peu après un départ de nuit, le pilote a perdu la maîtrise de son appareil en cours de virage alors qu'il tentait de revenir vers l'aéroport de départ après avoir jugé les

conditions météorologiques défavorables pour le vol à vue.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-31-310 NAVAJO CF-BBR
2 mi au nord-ouest de RANKIN INLET
(TERRITOIRES DU NORD-OUEST)
12 NOVEMBRE 1986

RAPPORT NUMÉRO: 86-H60004

VICTIMES:

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	4	-	5
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ indemnes	-	-	-	-
Total	1	4	-	5

COMMANDANT DE BORD:

Âge	45 ans
Licence	pilote privé
Date d'expiration du certificat de validation	1er novembre 1987
Nombre total d'heures de vol	1 100
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	50
Nombre total d'heures de vol au cours des 90 derniers jours	22
Nombre total d'heures de vol sur type en cause au cours des 90 derniers jours	22
Nombre d'heures de service avant l'accident	N/D
Nombre d'heures libres avant la prise de service	N/D

DÉROULEMENT DU VOL:

Le 12 novembre 1986, un Piper PA-31 Navajo (CF-BBR) est parti de Churchill (Manitoba), à 17 h 10, heure normale du Centre (HNC), avec le pilote et trois passagers à bord pour un vol à destination de Rankin Inlet (Territoires du Nord-Ouest). L'appareil s'est posé à Rankin Inlet à 18 h 46. Le pilote et les passagers sont descendus de l'appareil et, environ une heure et demie plus tard, le pilote et quatre passagers circulaient au sol pour décoller sur la piste 31 à destination de la baie Pelly (Territoires du Nord-Ouest). L'appareil a décollé à 20 h 41 et, 50 secondes plus tard, le spécialiste de la station d'information de vol (FSS) de Rankin Inlet recevait le signal d'une radiobalise de détresse (ELT). Peu après, le spécialiste a vu apparaître une lueur rouge au-delà de l'extrémité de la piste 31 et il a déclenché l'alarme des services de secours. Le directeur de l'aéroport, la GRC et des pompiers ont été dépêchés sur les lieux. L'appareil s'était écrasé et avait pris feu.

L'accident s'est produit à 20 h 42 pendant les heures d'obscurité par 62° 49′ de lat. N. et 92° 09′ de long. O. à 40 pieds-mer.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. La licence du pilote n'était pas annotée pour le PA-31.

2. La charge de l'appareil était d'environ 500 livres supérieure à la masse maximale autorisée au décollage.

3. Le pilote ne disposait d'aucun repère visuel en extrémité de piste pour l'aider à conserver la maîtrise de son appareil sans avoir à se référer aux instruments de bord.

4. Le pilote avait déjà été accusé d'infractions au règlement ce qui, combiné aux faits numéros 1 et 2, reflète son indifférence évidente à l'égard des pratiques de sécurité en pilotage.

5. L'appareil avait été homologué, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

6. L'appareil a été détruit dans l'incendie qui a suivi l'écrasement.

7. L'avion ayant été presque entièrement détruit dans l'écrasement et l'incendie qui a suivi, le Bureau n'a pu déterminer si une défaillance mécanique ou une situation quelconque antérieure à l'accident aurait pu contribuer à ce dernier.

Causes:
L'appareil s'est écrasé peu après le décollage pour des raisons indéterminées.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Préoccupations liées à la sécurité:
Aéronefs exploités en situation de dépassement des limites de masse et de centrage:

Le mépris pour la sécurité qu'affichent les pilotes qui continuent d'exploiter leur aéronef dans des situations où les limites de masse et de centrage sont dépassées, est une source constante de préoccupation pour le Bureau. D'ailleurs, le BCSA a déjà émis trois recommandations relatives à cette question (BCSA 85-01,

85-02 et 85-25). Conscient du problème depuis longtemps Transports Canada a également pris certaines dispositions réglementaires, des mesures visant à faire respecter la réglementation ainsi que des mesures de promotion pour réduire le nombre d'appareils exploités dans des situations où les limites de masse et de centrage sont dépassées. Même si, à l'heure actuelle, le BCSA n'a aucune nouvelle information à communiquer à ce propos, il n'en estime pas moins que toute la communauté aéronautique doit déployer un effort soutenu afin d'amener les exploitants à mieux prendre conscience des dangers associés à l'exploitation d'aéronefs surchargés ou dont les limites de centrage ne sont pas respectées.

Pilotes ayant déjà commis des infractions:

Le Bureau a déjà enquêté à propos de faits aéronautiques où les pilotes concernés avaient eu un accident quelque temps auparavant. Le BCSA s'inquiète de voir que des pilotes ayant, par le passé, fait preuve d'un mépris des règlements, ayant démontré une compétence qui laisse à désirer ou ayant commis des erreurs graves, soient de nouveau les auteurs d'infractions ou d'accidents. Même s'il n'a pas été possible de déterminer les causes du présent accident, il demeure que le non-respect des règlements et des préceptes de la discipline de l'air par le pilote en cause, comme en témoigne son dossier, ne font que conforter le Bureau dans sa position. Pour le Bureau, la situation commande qu'on mette au point des méthodes améliorées destinées à détecter les pilotes à haut risque et à surveiller leur évolution. Le Bureau continuera de prêter attention au cas des pilotes auteurs d'infractions répétées ou causes d'accidents multiples, et formulera les recommandations qui s'imposeront.

Désorientation de nuit des pilotes qualifiés VFR:

La nuit et/ou les conditions de visibilité réduite représentent des difficultés très particulières pour les pilotes qui ne sont qualifiés que pour le VFR. À cause de la dégradation des références extérieures caractéristique de ce genre de situations, le pilote doit se référer à ses instruments de bord pour garder la maîtrise de son appareil. À l'examen des faits aéronautiques survenus au cours des dix dernières années, le Bureau a constaté avec inquiétude que le nombre d'accidents occasionnés par une désorientation de nuit était démesurément important par rapport au nombre de pilotes qualifiés pour le VFR seulement. Ces pilotes ont peu d'expérience et peu d'entraînement au pilotage aux instruments de performances. Le BCSA se penchera sur cette question pour voir si des recommandations de sécurité s'imposent.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BELLANCA 7ECA CITABRIA C-GYFL
ELM CREEK (MANITOBA)
13 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-C60112 (accident)
HEURE LOCALE: 17 h HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	140	140
90 DERNIERS JOURS:	30	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

L'aéronef avait décollé d'une piste privée couverte de neige pour effectuer un vol local. Au retour, deux heures plus tard, un vent traversier fort soufflait sur la piste. L'aéronef a touché des roues 700 pieds au-delà du seuil de la piste de 2 000 pieds qui était couverte de neige. Le freinage était mauvais et le pilote n'a pu immobiliser l'aéronef sur la distance qui restait. L'aéronef est sorti de la piste et a heurté un banc de neige.

Le vent était de 30 milles à l'heure et soufflait à 45 degrés du cap piste.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-28-140 CHEROKEE C-GNKY
MELVILLE (SASKATCHEWAN)
14 NOVEMBRE 1986

NUMERO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-C60113 (accident)
HEURE LOCALE: 14 h HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	50	50
90 DERNIERS JOURS:	23	23

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Peu après le touché de la piste, l'avion a viré brusquement sur la gauche, a heurté un monticule de terre sur le côté de la piste et s'est immobilisé en travers d'une tranchée.

Pendant l'approche, le pilote avait braqué les ailerons et la gouverne de direction pour compenser un vent traversier qui soufflait de 40 degrés à une vitesse de 20 mi/h. Le dispositif d'orientation de la roue du train d'atterrissage avant de cet avion est asservi à la gouverne de direction. La gouverne de direction doit être ramenée au centre avant l'atterrissage pour que la roue du train d'atterrissage avant soit dans l'axe de la piste. A l'atterrissage, le pilote n'a pas neutralisé la gouverne de direction, et, lorsque la roue du train d'atterrissage avant a touché la piste, l'avion a viré sur la gauche.

Il y avait de profondes tranchées de chaque côté de la piste, et la terre provenant de ces tranchées était entassée le long de la piste. Les tranchées avaient été creusées dans le but d'installer des feux de piste.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MOONEY M20C C-GPGJ
SURREY (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
15 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60068 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 23 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	150	78
90 DERNIERS JOURS:	17	17

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion a quitté l'aéroport de Boundary Bay à 15 h 17, heure normale du Pacifique (HNP), pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue spécial à destination de l'aéroport international de Vancouver. Le vol en question devait suivre une autoroute parallèle à une crête jusqu'au pont Alex Fraser, puis continuer vers l'ouest jusqu'à l'aéroport de Vancouver. À 15 h 19, deux minutes après le décollage, le pilote a annoncé: «Je voudrais revenir. Il n'y a aucun moyen que je traverse ça». À 15 h 21, le pilote a indiqué qu'il était désorienté et qu'il se dirigeait vers le nord, mais qu'il n'était pas certain de sa position exacte. À 15 h 22, la tour de Boundary Bay a demandé au pilote d'afficher quatre cinq zéro zéro au transpondeur et de passer à la fréquence de la tour de Vancouver. Le pilote n'a pas communiqué avec la tour de Vancouver et il n'y a pas eu d'autres communications avec la tour de Boundary Bay.

Un témoin a déclaré avoir entendu un moteur d'avion, puis le bruit caractéristique d'arbres abattus, à 15 h 23. Plus tard, on a confirmé que ce bruit était celui de l'avion accrochant des arbres. Le pilote a été tué.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote a reçu un exposé météorologique avant son départ. Cet exposé indiquait qu'il y avait une couche de nuages épars à 1 000 pieds et un plafond à 3 000 pieds. La visibilité à Vancouver a été rapportée comme étant de trois milles dans de la pluie légère et du brouillard. La visibilité qui prévalait à Boundary Bay au moment du départ était de deux milles dans le brouillard et selon les rapports, le vent soufflait du 150 degrés à 12 noeuds. Des témoins se trouvant sur la crête où l'avion s'est écrasé ont indiqué qu'il pleuvait abondamment et que les nuages étaient à la hauteur de la cime des arbres au moment de l'accident. Le pilote d'un autre avion a indiqué que le plafond était bas et que la visibilité variait de un quart à un huitième de mille sur la crête. Un témoin demeurant sur la crête a précisé avoir entendu un avion tourner au-dessus de lui au moment de l'accident. Le plafond étant bas, il n'a pu voir l'avion.

Le premier arbre heurté, perpendiculaire à l'aile droite, a arraché l'aile de l'avion alors que ce dernier volait vers le sud-est. À quelque 20 pieds au nord de ce premier arbre, il y avait un autre grand arbre intact. L'avion s'est immobilisé 310 pieds plus loin; on a retrouvé le fuselage détruit et le moteur enfoncé sous un tronc d'arbre.

Le pilote avait obtenu sa licence 16 mois avant l'accident. Son expérience sur type était limitée et il n'avait reçu aucune formation pour le vol de nuit ni pour le vol aux instruments.

ANALYSE:

Le bulletin météorologique obtenu par le pilote avant le départ n'aurait pas indiqué le plafond bas et la visibilité réduite sur la crête, car il s'agissait probablement d'une condition météorologique locale causée par le vent du sud-est qui remontait la pente. Après le décollage, le pilote a mis le cap vers l'est, en direction de cette crête.

Deux minutes après le décollage, le pilote a décidé de revenir à Boundary Bay. Dans les deux minutes qui ont suivi, la détérioration des conditions météorologiques ont désorienté le pilote. Comme il était désorienté, celui-ci, comme il l'a indiqué, ne savait pas où il était, et il s'est dirigé vers le nord, où il est entré dans les nuages et a perdu la maîtrise de son appareil.

Alors que l'avion volait vers le sud-est, l'aile droite a heurté un grand arbre. Les dommages causés à l'aile droite et l'intégrité d'un autre grand arbre, 20 pieds au nord de l'impact initial, indiquent que l'avion était sur le dos quand il a heurté l'arbre. L'assiette de l'avion et la vitesse élevée à l'impact indiquent que le pilote en avait perdu la maîtrise.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a été désorienté lorsqu'il est entré dans une zone où le plafond était bas.

2. Non formé à voler aux instruments, le pilote a perdu la maîtrise de l'avion.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MITSUBISHI MU2B35 C-FMBL
AÉROPORT DE SAINT-JEAN
(NOUVEAU-BRUNSWICK)
17 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64083 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 27 HNA
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 152	1 560	5 375	1 716
90 DERNIERS JOURS:	130	130	130	130

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion était en approche à l'aéroport de Saint-Jean et passait 6 000 pieds-mer en descente lorsqu'il y a eu pompage et extinction du moteur droit. Les procédures de panne moteur ont été suivies, le Contrôle de la circulation aérienne a été prévenu, et une autorisation d'approche directe a été accordée. L'avion s'est posé sans encombre, les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie étant prêts à intervenir.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le moteur droit (un Garrett de modèle no TPE 331-6-252M portant le numéro de série P20458) a été déposé et transporté chez Garrett Aviation Service Company, à Ronkonkoma (New York), afin qu'il soit démonté et que l'on puisse déterminer la cause de la panne. Après le démontage du relais d'accessoires, on a découvert qu'il manquait huit dents à l'engrenage d'entraînement du pignon droit (réf. 896805-1), lequel transmet le mouvement du détecteur de couple jusqu'à la pompe à huile moteur, la pompe carburant et le régulateur carburant. Les 28 dents restantes étaient très abîmées. Les dents du pignon droit de réf. 896806-1, lequel était entraîné par le pignon de réf. 896805-1, étaient également lourdement endommagées.

Le pignon droit (réf. 896805-1) fixé au détecteur de couple (réf. 3101726-2) ainsi que le pignon droit (réf. 896806-1), l'ensemble de paliers (réf. 358894-1) et le filtre à huile (réf. 76149) ont été envoyés au Laboratoire technique du BCSA, à Ottawa, afin d'y être analysés.

ANALYSE:

Le Laboratoire du BCSA a déterminé, à l'aide d'un microscope électronique à balayage, que les dents du pignon droit (réf. 896805-1) étaient tombées à la suite de l'apparition d'une crique de fatigue produite par des charges de flexion alternées. Il n'a pas été possible de déterminer la raison de ces charges de flexion alternées.

Le pignon a fait l'objet d'une analyse métallographique, et les résultats obtenus coïncidaient avec les exigences du dessin de fabrication de la pièce.

Depuis l'incident, la Garrett Turbine Engine Company a mis au point un pignon droit modifié comportant deux parties goupillées (réf. 3102985) visant à remplacer le pignon droit portant la réf. 896805-1.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Les dents du pignon droit (réf. 896805-1) sont tombées à la suite de l'apparition d'une crique de fatigue.

Causes:
La cause de la rupture en fatigue des dents du pignon droit n'a pas été déterminée.

PIPER PA-24 COMMANCHE CF-VQB
PICKLE LAKE (ONTARIO)
17 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-C60114 (accident)
HEURE LOCALE: 11 h 45 HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 988	4
90 DERNIERS JOURS:	25	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Après le décollage, le voyant désaccord train s'est allumé et le pilote a retourné vers son point de départ. Le pilote a tenté de baisser le levier train, mais n'a pu le déplacer complètement jusqu'à la butée inférieure. Le pilote d'un hélicoptère a inspecté visuellement l'appareil et a confirmé que le train était partiellement sorti. Toutes les mesures d'urgence ont été prises conformément au manuel d'exploitation, mais en vain. Le pilote a effectué un atterrissage de précaution, train partiellement sorti, sur de la neige bien tassée à côté de la piste pour que l'appareil soit endommagé le moins possible.

Après l'atterrissage, l'appareil a été soulevé et le train d'atterrissage a été vérifié. Celui-ci a fonctionné normalement et il a été impossible de trouver la cause de la défaillance.

PIPER PA-38-112 TOMAHAWK C-GRVA
AÉROPORT DE SAINT-JEAN
(NOUVEAU-BRUNSWICK)
20 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A60039 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 50 HNA
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	150	4
90 DERNIERS JOURS:	N/D	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion effectuait un vol entre Bonaventure (Québec) et Saint-Jean (Nouveau-Brunswick). Au cours de l'approche en vue de l'atterrissage, l'avion a décroché, a rebondi et s'est posé durement sur le train avant, qui s'est alors replié vers l'arrière. L'avion a glissé avant de s'immobiliser sur le nez et sur l'atterrisseur principal.

Le pilote n'avait que très peu d'expérience de ce type d'avion; avant de partir, un autre pilote, qui lui non plus ne connaissait pas bien ce type d'appareil, lui avait fait subir une vérification de 45 minutes comprenant deux atterrissages.

En approche finale, juste avant l'accident, le pilote a laissé la vitesse diminuer et l'avion a décroché avant de rebondir sur la piste. Après le rebond, le pilote n'a pas remis les gaz pour essayer d'effectuer un redressement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a laissé la vitesse diminuer en approche finale et l'avion a décroché.

Autres faits établis:
-Néant-

TAYLORCRAFT BC 12D CF-HHM
5 mi au sud-est de BERWYN (ALBERTA)
22 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60067 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 30 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	45	20
90 DERNIERS JOURS:	45	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote avait prévu un court vol de plaisance dans les environs. L'avion a accéléré normalement au décollage qui a été effectué à partir de la piste de ferme, et il est resté dans les airs sur une distance d'environ 500 pieds avant de se poser sur la roue droite. Le pilote a tiré le manche et a ramené l'avion dans les airs, et l'aile droite s'est affaissée et a touché le sol. Le pilote a coupé les gaz et a atterri dans un champ enneigé à côté de la piste. L'avion a piqué dans la neige et a fait une embardée de 180 degrés.

L'avion avait été abrité dans un hangar en T à la merci des intempéries. Le pilote avait enlevé presque toute la neige et la glace des ailes avant le vol, car il considérait que ce qui restait de glace sur les ailes n'aurait pas d'effet significatif. Cependant, une inspection de l'avion après le vol a montré qu'il restait suffisamment de glace sur le dessus des ailes pour diminuer grandement la portance. Par conséquent, l'avion a été incapable de rester dans les airs après le déjaugeage.

CONCLUSIONS

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion a décollé avec suffisamment de glace sur le dessus des ailes pour l'empêcher de voler.

2. Avant de commencer le vol, le pilote avait estimé que la glace qui restait sur les ailes de l'avion n'aurait pas d'effet significatif sur le rendement de ce dernier.

Autres faits établis:
-Néant-

PIPER PA-32-300 CHEROKEE SIX C-GBEM
7 mi au nord de PRAIRIE ECHO (ALBERTA)
23 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60068 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 800	150
90 DERNIERS JOURS:	50	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote essayait de faire un décollage court à partir d'une piste privée recouverte de neige. Quand l'avion s'est trouvé à environ 30 pieds d'altitude, le levier de commande des volets a glissé du deuxième au premier cran. L'avion s'est alors retrouvé à la limite du décrochage, et il s'est déporté vers la droite tout en perdant de l'altitude. L'aile droite a heurté la cabine d'un tracteur en stationnement près de la piste et s'est détachée du fuselage. L'avion s'est écrasé et s'est retourné, ce qui a gravement endommagé la cellule. La partie droite de la ceinture de sécurité du passager a été arrachée lorsque l'aile droite s'est détachée.

Avant d'essayer de décoller, le pilote avait utilisé deux tracteurs pour damer la neige qui recouvrait la piste de 1 600 pieds de longueur. Un de ces tracteurs avait été garé 20 pieds au-delà de l'extrémité sud de la piste, à l'opposé du point de départ de l'avion.

L'avion était muni d'un ensemble Robertson pour les décollages et atterrissages courts (ADAC) qui permet aux ailerons de s'abaisser quand le levier de commande des volets est au deuxième cran. Le levier de commande des volets avait glissé du deuxième au premier cran lors d'un vol précédent, et ce problème est survenu de nouveau au cours du vol en cause.

L'avion avait décollé à une vitesse faible, et, quand la commande des volets a glissé au premier cran, l'avion a perdu la portance supplémentaire fournie par les ailerons et une partie de la portance fournie par les volets. En perdant cette portance supplémentaire, l'avion s'est cabré légèrement, et la traînée s'est accrue. Comme la vitesse était faible, l'avion s'est retrouvé à la limite du

décrochage. Il s'est alors déporté vers la droite et a heurté le tracteur en stationnement à l'extrémité de la piste.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le levier de commande des volets a glissé du deuxième au premier cran.

2. Le glissement du levier de commande des volets s'est traduit par une diminution de la portance fournie par les volets et les ailerons.

3. Le pilote a perdu la maîtrise de l'avion qui a heurté un tracteur en stationnement proche de la piste.

Autres faits établis:
1. La partie droite de la ceinture de sécurité du passager s'est rompue par surcharge.

2. Le pilote était conscient du problème de glissement du levier de commande des volets puisqu'il avait déjà constaté un tel glissement lors d'un vol précédent.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 120 C-FJIA
AÉROPORT DE MASCOUCHE (QUÉBEC)
25 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60056 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h HNE
GENRE DE VOL: usage privé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: permis d'élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	28	28
90 DERNIERS JOURS:	15	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et son passager retournaient à l'aéroport de Saint-Lazare après un vol de plaisance d'une heure dans les environs. Le pilote a sorti les volets à fond pour l'approche; l'avion a touché des roues sur le côté gauche de la piste, large de 33 pieds, et le pilote a mis du manche à gauche. L'avion a fait une embardée et est sorti de la piste sur le côté gauche; il a heurté un banc de neige d'un pied de haut et a capoté.

Le pilote a déclaré que le vent était modéré et soufflait à une vitesse estimée de dix noeuds. La station la plus proche donnant des bulletins météorologiques se trouvait à Dorval, à une quinzaine de milles à l'est; elle a enregistré un vent régulier de six noeuds. D'après le pilote et la station météorologique à l'aéroport international de Montréal, le vent était régulier et soufflait à gauche perpendiculairement à la piste servant à l'atterrissage.

Le banc de neige, résultat du déneigement, longeait toute la piste, à une distance de six à huit pieds du bord. Une bande de terrain herbeux et mouillé, au sol mou, séparait la piste du banc de neige.

Sous l'effet du vent de travers gauche l'avion s'est mis dans le vent après le toucher des roues. L'avion ayant atterri au vent, sur le côté de la piste étroite, il n'est resté que très peu d'espace latéral entre le train d'atterrissage gauche et la bordure gauche de la piste en dur. Lorsque l'avion est sorti de la piste, dès que la roue gauche est passée dans l'herbe, la traînée a augmenté, ce qui a causé l'embardée à gauche.

En décidant d'atterrir sur le côté gauche de la piste très étroite, avec un vent de travers gauche, le pilote a réduit la marge d'erreur de déplacement des commandes au point de rendre inévitables la sortie de piste et le capotage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a atterri par vent de travers gauche, sur le côté au vent d'une piste très étroite, et il n'a pu maîtriser suffisamment son appareil pour l'empêcher de quitter la piste et capoter.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-20 PACER C-GHGF
AÉROPORT DE SAINT-LAZARE (QUÉBEC)
27 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60057 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	495	67
90 DERNIERS JOURS:	13	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE

Le pilote et son passager retournaient à l'aéroport de Saint-Lazare après un vol de plaisance d'une heure dans les environs. Le pilote a sorti les volets à fond pour l'approche; l'avion a touché des roues sur le côté gauche de la piste, large de 33 pieds, et le pilote a mis du manche à gauche. L'avion a fait une embardée et est sorti de la piste sur le côté gauche; il a heurté un banc de neige d'un pied de haut et a capoté.

Le pilote a déclaré que le vent était modéré et soufflait à une vitesse estimée de dix noeuds. La station la plus proche donnant des bulletins météorologiques se trouvait à Dorval, à une quinzaine de milles à l'est; elle a enregistré un vent régulier de six noeuds. D'après le pilote et la station météorologique à l'aéroport international de Montréal, le vent était régulier et soufflait à gauche perpendiculairement à la piste servant à l'atterrissage.

Le banc de neige, résultat du déneigement, longeait toute la piste, à une distance de six à huit pieds du bord. Une bande de terrain herbeux et mouillé, au sol mou, séparait la piste du banc de neige.

Sous l'effet du vent de travers gauche l'avion s'est mis dans le vent après le toucher des roues. L'avion ayant atterri au vent, sur le côté de la piste étroite, il n'est resté que très peu d'espace latéral entre le train d'atterrissage gauche et la bordure gauche de la piste en dur. Lorsque l'avion est sorti de la piste, dès que la roue gauche est passée dans l'herbe, la traînée a augmenté, ce qui a causé l'embardée à gauche.

En décidant d'atterrir sur le côté gauche de la piste très étroite, avec un vent de travers gauche, le pilote a réduit la marge d'erreur de déplacement des commandes au point de rendre inévitables la sortie de piste et le capotage.

CONCLUSIONS

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a atterri par vent de travers gauche, sur le côté au vent d'une piste très étroite, et il n'a pu maîtriser suffisamment son appareil pour l'empêcher de quitter la piste et capoter.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ISRAEL AIR 1124 C-GESO
133 mi au nord-ouest de CALGARY (ALBERTA)
27 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-W64119 (incident)
HEURE LOCALE: 7 h 15 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 500	2 000
90 DERNIERS JOURS:	150	45

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	3

CIRCONSTANCES:

Environ 30 minutes après que l'avion a quitté Calgary à destination de Norman Wells (Territoires du Nord-Ouest), les voyants d'alarme basse pression hydraulique se sont allumés et la pression hydraulique a chuté à zéro. Le pilote est retourné à Calgary et l'avion s'est posé sans incident.

La défaillance du circuit hydraulique était due à un raccord desserré qui avait laissé s'échapper le liquide sous pression jusqu'à ce que le réservoir se vide. Le raccord avait été enlevé pour l'entretien avant ce vol et avait été mal reposé.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 182B C-GXDX
CHEADLE (ALBERTA)
30 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-W60069 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	72	10
90 DERNIERS JOURS:	1	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote décollait d'une piste en herbe couverte par endroits d'une croute de neige pouvant atteindre quatre pouces d'épaisseur. Pendant la course au décollage, la roue gauche s'est enfoncée dans la neige et le pilote a perdu la maîtrise en direction de l'avion. Ce dernier a quitté la piste et le train avant ainsi que l'hélice ont été endommagés.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LAKE LA4-200 BUCKANEER C-GLKE
WINNIPEG (MANITOBA)
7 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60116 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h HNC
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 920	623
90 DERNIERS JOURS:	55	45

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote approchait de l'aéroport de Winnipeg au cours d'un vol effectué selon les règles de vol à vue (VFR) en provenance de Gimli, au Manitoba. À environ 10 milles au nord de l'aéroport, il a remarqué une chute importante de la pression d'huile et il a obtenu l'autorisation d'effectuer une approche directe. Peu après, un fort bruit a été entendu, et le moteur a subi une perte de puissance. Le pilote a posé l'avion sur une route où il n'y avait aucune circulation. Il a été incapable de garder la maîtrise en direction, et l'avion a quitté la route. L'appareil a subi des dommages importants, mais il n'y a pas eu de blessés.

Le moteur (Lycoming IO-360A1B) a été déposé, puis démonté pour fins d'inspection. Des dommages importants dus à la chaleur ont été remarqués. La bielle numéro quatre s'était détachée de son chapeau de tête autour du vilebrequin et était très déformée. Il y avait un gros trou dans le carter de vilebrequin. La pompe à huile et le clapet de surpression ont été démontés et on a constaté qu'ils étaient en bon état de service. On a vérifié si les passages allant du puisard d'huile à la pompe à huile étaient obstrués, et on a constaté qu'ils étaient dégagés. La conduite du reniflard ne comportait pas l'entaille de sifflet voulue. Cette entaille permet à la pression du carter de s'échapper si le reniflard se bouche.

Une consigne de navigabilité, publiée le 5 mai 1964, exigeait qu'une entaille soit faite dans la conduite du reniflard du carter de vilebrequin. Cette modification a été incorporée à l'usine sur tous les avions construits après la publication de cette consigne (dont l'avion accidenté). Cependant, une conduite de reniflard de remplacement sans encoche avait été montée par la suite sur cet avion. Il s'agissait d'une modification non approuvée.

La conduite du reniflard d'huile avait été obstruée par de la glace, ce qui a pressurisé le carter et forcé l'huile moteur à s'échapper vers l'extérieur par le joint d'étanchéité de l'hélice. Le moteur a finalement grippé à cause d'un manque d'huile. S'il y avait eu une encoche dans la conduite de reniflard du carter, la pression à l'intérieur du carter aurait été relâchée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La conduite du reniflard du carter de vilebrequin ne comportait pas d'encoche, comme le spécifie le fabricant.

2. De la glace bloquait la conduite du reniflard d'huile, ce qui s'est traduit par une pression excessive dans le carter, forçant l'huile du moteur à s'échapper vers l'extérieur par le joint d'étanchéité de l'hélice.

3. Le moteur a grippé à cause d'un manque d'huile.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150 C-GHUA
ÎLE SATURNA (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
10 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60069 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h 30 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	350	100
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et son passager effectuaient un vol entre l'aéroport de Boundary Bay et l'île Saturna (Colombie-Britannique). À l'arrivée, le pilote s'est mis en approche après avoir survolé la piste pour s'assurer qu'il n'y avait pas d'obstacles ni de bétail. Pendant la course à l'atterrissage, un mouton a surgi d'un buisson en bordure de piste et a été heurté par l'hélice et le train avant. Ce dernier s'est effacé vers l'arrière, causant des dommages au bâti moteur et à la cloison pare-feu.

La piste, située sur la côte nord de l'île Saturna, est un terrain privé recouvert d'herbes épaisses. Elle est longue de 850 pieds, et sa largeur varie entre 60 et 150 pieds. Elle est en pente, la zone de toucher des roues se trouvant à une altitude de 10 pieds environ. Sur ses 500 premiers pieds, la piste accuse une pente de 2 pour cent, et de 16 pour cent sur les 350 derniers pieds. Au-delà de la piste, la colline monte abruptement jusqu'à 1 000 pieds d'altitude environ. À cause de l'emplacement de la piste, toutes les approches se font face au sud, la pente assurant la décélération, et tous les décollages se font face au sud, en descendant la pente. La piste se rétrécit à environ 500 pieds du seuil à cause de broussailles qui débordent de chaque côté, et sa largeur n'est plus que de 60 pieds jusqu'à l'extrémité. Le pilote était un habitué de la piste et il s'y était déjà posé plusieurs fois.

Pendant son survol de la piste, avant l'atterrissage, le pilote a remarqué un troupeau de moutons qui paissaient près du rivage, à droite de la piste. Ils ne présentaient aucun danger pour l'atterrissage. Le pilote n'a pas vu deux autres moutons qui se trouvaient derrière un buisson, à gauche de la piste. Au moment où l'avion arrivait à l'endroit où la piste se rétrécit, les deux moutons, effrayés par le bruit du moteur, ont surgi du buisson et se sont précipités vers l'avion. Dans cet espace restreint, le pilote ne pouvait effectuer aucune manoeuvre d'évitement à moins de mettre l'avion dans une situation très précaire. L'appareil a été heurté par un mouton.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Au moment où il a survolé la piste avant d'atterrir, le pilote n'a pas vu les moutons cachés derrière un buisson en bordure de piste.

2. L'avion a été heurté par un mouton qui s'est placé sur sa trajectoire pendant la course à l'atterrissage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-18-150 SUPER CUB CF-UMK
LAC SWAN (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
15 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-W60072 (accident)
HEURE LOCALE: 10 h HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	136	130
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Peu après le décollage de la surface gelée du lac, l'avion équipé de skis et de roues a rencontré une forte rafale qui l'a fait s'incliner de 90 degrés à gauche. Le pilote a braqué l'aileron droit à fond. Néanmoins, l'avion a perdu de l'altitude et l'aile gauche et le train gauche ont heurté la glace. L'avion a glissé sur une distance de 15 pieds pour finalement s'immobiliser à l'endroit.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-28-140 CHEROKEE C-GNWV AÉROPORT MUNICIPAL DE STRATFORD (ONTARIO) 15 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60105 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 45 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	500	200
90 DERNIERS JOURS:	2	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, seul à bord du monomoteur, effectuait un vol selon les règles de vol à vue (VFR) de Burlington, en Ontario, à Centralia, en Ontario. À cause de conditions météorologiques défavorables en route, le pilote a dérouté vers Stratford, en Ontario. Après un bref arrêt, il a décollé de nouveau pour continuer sa route jusqu'à destination.

L'avion a décollé de la piste 35, et, pendant la montée, tandis que l'avion était à moins d'un demi-mille de l'aéroport, le moteur a subi une perte de puissance. Afin de tenter de revenir atterrir sur la piste, le pilote a viré vers l'aéroport. L'avion n'a pas atteint la piste et s'est posé dans un champ de maïs enneigé, qui comportait des sillons profonds, ce qui a arraché le train d'atterrissage de l'avion.

Le sélecteur de carburant avait été placé sur la position réservoir gauche avant le décollage. L'examen du circuit de carburant de l'avion a révélé qu'il n'y avait pas d'eau dans le carburant. Le réservoir de l'aile droite contenait une certaine quantité de carburant, mais le réservoir gauche et les conduites de carburant entre le réservoir gauche et le moteur étaient à sec. La pompe carburant électrique et la cuvette du carburateur ne contenaient pas de carburant. Les réservoirs de carburant n'ont pas été endommagés pendant l'atterrissage. Il n'y avait aucun signe de fuite de carburant sur le sol sous l'avion, ni sur l'extérieur du fuselage et des ailes. Le sélecteur de carburant dans le poste de pilotage a été placé sur la position OFF par le pilote après l'accident.

La radiobalise de détresse (ELT) a été délogée de son support et est restée suspendue dans la partie arrière de l'avion par la commande à distance et les câbles de l'antenne extérieure. Le sélecteur ON/OFF/ARM de la radiobalise était sur la position OFF, ce qui l'a par conséquent empêché de se déclencher.

Le manque de carburant dans le carburateur et le circuit de carburant indique que le réservoir gauche était à sec, ce qui explique la perte de puissance. Après cette dernière, l'altitude qui restait était insuffisante pour que le pilote puisse effectuer un virage et atteindre la piste, et l'atterrissage forcé a été effectué dans un champ à proximité des limites de l'aéroport.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le sélecteur de carburant a été placé sur la position réservoir d'aile gauche pour le décollage, et tout le carburant a été épuisé, ce qui s'est traduit par une perte de puissance par manque de carburant.

2. L'altitude était insuffisante au moment de la perte de puissance pour que le pilote puisse atteindre la piste après le virage, et un atterrissage forcé a été effectué dans un champ à proximité des limites de l'aéroport.

3. La surface du champ comportait de profonds sillons, et l'avion a été endommagé au toucher des roues.

Autres faits établis:

1. La radiobalise de détresse (ELT) n'était pas correctement fixée dans son support et a été délogée pendant l'atterrissage forcé.

2. Le sélecteur ON/OFF/ARM de la radiobalise était sur la position OFF, ce qui l'a empêché de se déclencher.

CESSNA 170B C-GEZF
VANKLEEK HILL (ONTARIO)
20 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/60108 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h 15 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL:	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	526	N/D
90 DERNIERS JOURS:	9	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote atterrissait sur la piste en dur privée et non homologuée où la neige avait été dégagée sur une largeur de 22 pieds. Il y avait un vent traversier de 15 mi/h qui soufflait de 60 degrés à gauche. Durant la course à l'atterrissage, l'avion a dévié à droite et la roue droite a heurté un amoncellement de neige d'un pied de hauteur qui se trouvait en bordure de piste. L'avion a fait une embardée à droite et a capoté.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 120 C-FVFT
10 mi à l'est d'ANAHIM
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
31 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60072 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé (certificat de validation expiré)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 000	3 000
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote est parti de Springhouse, en Colombie-Britannique, pour l'aéroport Anahim, dans la même province. À son arrivée au-dessus du lac Nimpo, à 10 milles à l'est de l'aéroport Anahim, il a survolé le lac en rase-mottes pour aviser son voisin de venir le chercher à l'aéroport. Après le passage bas, tout en se dirigeant vers l'aéroport, le pilote a décidé de ralentir et de survoler de nouveau le lac pour s'assurer que son voisin l'avait vu. Pendant le vol lent, lorsque le pilote a augmenté les gaz pour maintenir son altitude, le moteur a refusé de réagir. Le pilote a donc mis le réchauffage carburateur. Voyant que le moteur ne réagissait toujours pas, il a fait un virage à gauche pour se poser sur une route. Il s'est dirigé tout droit vers une section rectiligne de la route où la visibilité était bonne. Pendant l'atterrissage, l'avion s'est posé sur le toit d'une automobile qui se dirigeait dans le même sens, à 55 kilomètres à l'heure environ.

Le pilote ne s'était pas rendu compte qu'il venait de se poser sur une automobile et il se demandait pourquoi l'appareil était plus haut que d'habitude. Il a coupé les magnétos et le contact principal. Par la suite, l'avion a pris de la vitesse parce que le conducteur de l'automobile tentait de se débarrasser de la charge indésirable. L'aile gauche a heurté un banc de neige et l'appareil est tombé en bas du véhicule. Il a ensuite capoté, glissé le long d'un remblai et s'est immobilisé contre une clôture.

Au moment de l'accident, il faisait moins six degrés Celsius et le point de rosée marquait moins cinq degrés Celsius. Dans de telles conditions, les risques de givrage du carburateur sont très élevés.

Le circuit de carburant a été examiné, et aucune trace d'eau n'a été trouvée dans l'échantillon de carburant prélevé de la cuvette. Le moteur a été préchauffé et mis en route grâce au carburant qui restait dans le carburateur. Il a démarré immédiatement et a tourné rond normalement à 800 tr/min pendant une dizaine de secondes. Comme l'hélice était tordue, aucune autre tentative de démarrage n'a été effectuée.

Comme le moteur a tourné normalement après l'accident, on a conclu que c'était le givrage carburateur qui avait causé la perte de puissance avant l'atterrissage forcé.

Le dernier examen médical aéronautique du pilote avait eu lieu le 27 mars 1981 et son certificat n'était valable que pour six mois.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur s'est arrêté à cause du givrage carburateur lors de la réduction de régime.

Autres faits établis:
1. Le certificat de validation de licence du pilote était échu depuis le 1er octobre 1981.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-28-151 CHEROKEE C-GDYB EDMUNDSTON (NOUVEAU-BRUNSWICK) 1 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-A70001 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h HNA
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 800	1 700
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-
AUTRES:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote avait emmené un ami, la femme de cet ami, ainsi que leurs trois jeunes enfants faire un vol touristique local. Après le vol, on a demandé aux passagers de demeurer dans une automobile stationnée près du hangar pendant que le pilote effectuait un court vol d'essai. À son retour, le pilote a roulé au sol jusqu'aux portes du hangar, qui étaient ouvertes, et a commencé à rentrer. Au moment où l'appareil pénétrait dans le hangar, le pilote a remarqué que son ami s'y trouvait et qu'il s'approchait de l'avant de l'avion par le côté droit. Le pilote a coupé les gaz pour arrêter le moteur et a tenté d'attirer l'attention de son ami en criant et en gesticulant, mais avant que l'hélice n'ait cessé de tourner, son ami a levé le bras gauche et l'hélice lui a coupé la main gauche.

Le hangar privé en cause est conçu pour abriter un seul appareil. Les saumons d'ailes frôlent les portes lorsqu'on entre ou sort du hangar et le nez de l'appareil doit être placé près du mur du fond pour qu'on puisse refermer les portes. Un trou creusé dans le plancher en béton reçoit la roue avant de l'avion lorsque ce dernier atteint précisément le point de stationnement prévu. L'ami du pilote connaissait la disposition du hangar, car il avait souvent aidé ce dernier à en sortir l'avion.

Le pilote ignorait que son ami avait quitté l'automobile pour se rendre dans le hangar. En rentrant l'avion dans le hangar, le pilote surveillait le saumon d'aile gauche qui passait près de la porte. Lorsqu'il a regardé à droite, il a aperçu son ami et a coupé les gaz, mais ce dernier n'a pas entendu les avertissements du pilote à cause du bruit du moteur. L'ami était rentré dans le hangar afin de guider le pilote vers le point de stationnement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Lorsque le pilote est entré dans le hangar, il ignorait que son ami s'y trouvait pour l'aider à se stationner.

2. Le pilote n'a pas réussi à attirer l'attention de son ami pour le prévenir de se tenir à bonne distance de l'hélice.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172, C-FKJK THAMESVILLE (ONTARIO) 3 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-O70001 (accident)
HEURE LOCALE: 10 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (convoyage)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	380	225
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

L'avion décollait en direction sud d'une piste en herbe de 2100 pieds lorsqu'au cabrage, en extrémité de piste, le klaxon de décrochage s'est fait entendre. L'appareil s'est affaissé dans un champ labouré en bout de piste. Cependant, la course au décollage s'est poursuivie,

l'appareil a décollé de nouveau mais n'a pas monté suffisamment pour éviter une souche d'arbre qui se trouvait à 150 pieds de l'extrémité de piste. Le train gauche a heurté la souche, et l'appareil a capoté.

Même si le vent soufflait du nord à 5 noeuds, le pilote a préféré décoller en direction sud pour éviter les arbres et les fils électriques qui traversaient l'extrémité nord de la piste. Une couche de neige fraîche de deux à trois pouces était tombée sur la piste.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BEECHCRAFT A95 TRAVELAIRE C-GMNB WATERVILLE (NOUVELLE-ÉCOSSE) 10 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-A70002 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h 30 HNA
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 210	150
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote revenait d'un vol local en solo. Au moment de l'arrondi pour l'atterrissage, les hélices ont heurté le sol. L'avion s'est posé sur le ventre et a glissé sur la piste jusqu'à ce qu'il s'immobilise.

Le train d'atterrissage n'avait pas été abaissé avant le toucher. Le klaxon de train avait été débranché plus tôt alors que le pilote volait sur un seul moteur et il n'avait pas été rebranché.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 180H SKYWAGON CF-CER STRANBERG CREEK (COLOMBIE-BRITANNIQUE) 22 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-P70001 (accident)
HEURE LOCALE: 14 h HNP
GENRE DE VOL: usage privé (autres)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	352	314
90 DERNIERS JOURS:	5	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

L'avion faisait un vol selon les règles de vol à vue (VFR) en direction de l'aérodrome de Mesilinka River. Comme le plafond était bas et qu'il était en condition de givrage, le pilote a modifié son cap vers un terrain privé à Stranberg Creek. L'avion a fait son approche du sud-est et a atterri dans une direction nord-est. Le touché s'est fait dans une assiette nez bas et le pilote a utilisé les freins pour essayer de garder l'appareil aligné dans les traces de roues le long de l'axe de la piste. L'appareil a viré sur la gauche, son aile a touché un banc de neige et il a capoté. La piste, qui mesurait 3 800 pieds sur 50, était couverte de neige. Il y en avait cinq à six pouces d'épaisseur au centre et davantage sur les côtés.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172I SKYHAWK CF-XEB
BOUNDARY LAKE (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
22 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-W70006 (accident)
HEURE LOCALE: 14 h 30 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	128	104
90 DERNIERS JOURS:	26	26

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote a atterri sur une piste en herbe glacée et enneigée de 1 600 pieds de longueur. Il a serré les freins, mais il s'est rendu compte qu'il ne pourrait arrêter l'avion avant que ce dernier ait franchi l'extrémité de la piste et ait pénétré dans un ravin boisé. Le pilote a fait virer l'avion à gauche de façon à franchir le côté de la piste. L'avion a basculé à droite et l'hélice a heurté le sol. Au cours de la récupération de l'avion, on a découvert que les garnitures des freins étaient usées jusqu'aux rivets.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERO COMMANDER 100 CF-TZJ
DUBREUILVILLE (ONTARIO)
24 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-O/70007 (accident)
HEURE LOCALE: 14 h 50 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	25	25
90 DERNIERS JOURS:	14	14

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote effectuait un vol d'entraînement local lorsque le moteur (Lycoming O-320-A2B) a commencé à perdre de la puissance et à bafouiller. Soupçonnant le givrage du carburateur, le pilote a mis en marche le réchauffage, mais le moteur s'est arrêté. Le pilote a tenté vainement de le faire redémarrer et a dû se résoudre à faire un atterrissage forcé dans de la neige épaisse près d'une route.

Les conditions météorologiques au moment de l'accident étaient un plafond de nuages minces fragmentés à 7 000 pieds et une visibilité de 15 milles. La température était de moins 26 degrés Celsius et le point de rosée de moins 29 degrés Celsius.

Le pilote avait utilisé le réchauffage carburateur par intermittence au cours des 30 minutes de vol qui avaient précédé la panne moteur. Un mécanicien d'entretien d'aéronefs a examiné le carburateur après l'accident et a découvert de la glace sur le diffuseur.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE
LE DE HAVILLAND DHC-6 TWIN OTTER C-FCSG
et LE PIPER PA-31 NAVAJO C-GPJP
CALGARY (ALBERTA)
4 FÉVRIER 1987

HEURE LOCALE: 14 h 40 HNR
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

DE HAVILLAND DHC-6 TWIN OTTER C-FCSG

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W74007 (incident)
EXPLOITANT: Chevron Canada Resources Ltd.
GENRE DE VOL: usage privé (essai en vol)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	16 300	N/D	6 000	2 000
90 DERNIERS JOURS:	155	155	115	115

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	1

PIPER PA-31 NAVAJO C-GPJP

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W74007 (incident)
GENRE DE VOL: service spécialisé (ambulance aérienne)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: N/D

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

DÉROULEMENT DU VOL:

L'équipage du DHC-6 avait été autorisé par la tour à remonter la piste 25 en vue d'un décollage à partir de cette piste, et il devait rappeler une fois prêt à décoller. Quand l'avion a commencé à traverser la piste 34, l'équipage a vu le Navajo, en pleine course au décollage, qui se rapprochait. L'équipage du Twin Otter a accéléré afin de libérer l'intersection, et le Navajo a interrompu le décollage. Grâce aux mesures prises par les deux équipages, une collision potentielle a pu être évitée.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les fonctions de contrôleur-tour étaient assurées par un contrôleur aérien expérimenté qui provenait d'un autre aéroport et qui s'entraînait sous la supervision d'un contrôleur qualifié de l'aéroport de Calgary. Sans vérifier avec précision la position de l'appareil, le contrôleur à l'entraînement a autorisé le Twin Otter à remonter la piste. Il a pensé que le pilote appelait d'une voie de circulation qui permettait de remonter la piste sans aucune intersection avec la piste 34. Le Navajo a ensuite reçu une autorisation de décollage à partir de la piste 34. Le contrôleur-instructeur s'est rendu compte du conflit, mais il ne restait plus suffisamment de temps pour transmettre un message aux équipages.

ANALYSE:

Le contrôleur-instructeur ne surveillait pas le contrôleur à l'entraînement d'assez près pour que les opérations de contrôle s'effectuent en toute sécurité.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Un contrôleur aérien à l'entraînement a autorisé un avion à remonter la piste sans avoir vérifié avec précision la position de l'appareil.

2. Le contrôleur-instructeur ne surveillait pas suffisamment le contrôleur à l'entraînement.

Causes:
Un contrôleur à l'entraînement a autorisé un avion à remonter la piste sans avoir vérifié avec précision la position de l'appareil. Le contrôleur-instructeur responsable de la position de contrôle ne s'est pas rendu compte de l'erreur.

PIPER PA-22-20 C-GUEB
LAKE MARIE (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
5 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-P70004 (accident)
HEURE LOCALE: 13 h 30 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	168	70
90 DERNIERS JOURS:	65	65

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

À l'arrivée au lac Marie dans son avion à roues, le pilote a effectué un passage à basse altitude au-dessus de la surface gelée couverte de neige, puis a tenté d'effectuer un posé-décollé de façon à déterminer la profondeur de la neige. Les roues ont mordu dans huit pouces de neige et l'avion a capoté.

Le ciel était couvert et il était difficile pour le pilote, dans ces conditions de clarté, d'estimer sa hauteur au-dessus de la surface. L'avion s'est posé avant que ne le veuille le pilote, et ce dernier n'a pas eu le temps de réagir avant que l'avion capote.

CESSNA 185D SKYWAGON C-FAMA
11 mi au nord de COLD LAKE (ALBERTA)
9 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-W70009 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	20 000	3 000
90 DERNIERS JOURS:	8	8

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion était en vol de croisière à 500 pieds au-dessus du sol, quand le moteur (Continental IO-520) s'est arrêté. Le pilote n'a pas réussi à le faire redémarrer. Il a alors essayé de se poser dans une clairière, mais l'avion a heurté un groupe de petits saules avant la clairière. Les supports de ski du train se sont rompus et l'appareil a fait un tête-à-queue.

Le pilote a déclaré qu'il avait avitaillé l'avion à deux reprises dans les derniers mois et qu'à chaque occasion il avait ajouté 20 gallons impériaux de carburant en provenance d'une source commerciale. Quand le moteur s'est arrêté, le pilote est passé du réservoir gauche à l'alimentation sur deux réservoirs. Sur les lieux de l'accident, on a constaté que le réservoir de carburant gauche était vide. Par contre, on a purgé 19 gallons américains de carburant du réservoir droit.

On a examiné le moteur sur place et on l'a fait démarrer sans problème. On a fait un point fixe, et on n'a découvert aucune anomalie qui aurait pu expliquer l'arrêt soudain du moteur.

Le pilote n'a pas surveillé sa consommation de carburant et il a épuisé le carburant qui se trouvait dans le réservoir gauche, ce qui a provoqué la panne moteur. Même si le pilote est passé sur un réservoir qui contenait du carburant, le pilote n'a pas eu le temps de faire redémarrer le moteur à cause de la faible altitude à laquelle il se trouvait et l'imminence de l'atterrissage forcé. En outre, le pilote se trouvait à une altitude qui ne lui permettait pas de se rendre en vol plané jusqu'à l'aire d'atterrissage prévue.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas surveillé sa consommation de carburant et il a épuisé le carburant qui se trouvait dans le réservoir gauche, ce qui a provoqué la panne moteur.

2. À cause de la faible altitude à laquelle il se trouvait et de l'imminence de l'atterrissage forcé, le pilote n'a pas eu le temps de faire redémarrer le moteur.

3. Le pilote se trouvait à une altitude qui ne lui permettait pas de se rendre en vol plané jusqu'à l'aire d'atterrissage prévue.

Autres faits établis:
-Néant-

CESSNA 180 SKYWAGON C-FAVJ
VERMILLION BAY (ONTARIO)
10 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 87-C70005 (accident)
HEURE LOCALE: 15 h HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 800	150
90 DERNIERS JOURS:	50	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote avait l'intention de faire un vol d'agrément local à partir d'une étroite piste en glace. Lorsqu'il a mis rapidement pleins gaz pour décoller, le couple engendré par le moteur a fait faire une embardée à l'avion vers la gauche. Les mesures correctives se sont avérées inefficaces et l'avion a poursuivi son embardée jusqu'à ce qu'il heurte un banc de neige et se retourne sur le dos. Les conditions météorologiques étaient favorables et il n'y avait pas de vent.

CESSNA 172 SKYHAWK C-GAQV
AÉROPORT RÉGIONAL DE WATERLOO-GUELPH (ONTARIO)
14 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-O/70009 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 20 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	94	12
90 DERNIERS JOURS:	8	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion était en approche finale sur la piste 07 lorsqu'il a touché le sol 50 pieds avant le seuil de piste. Pendant la course à l'atterrissage, le train avant s'est affaissé quand il s'est enfoncé dans la neige, et le saumon de l'aile droite a heurté le sol. L'avion a glissé jusqu'à la piste et a fait une embardée à gauche pour finalement s'immobiliser sur le nez environ 25 pieds après le seuil de piste.

La piste mesurait 5 200 pieds de long et 150 pieds de large; elle était couverte d'une légère couche de neige. Le temps se prêtait à un vol exécuté selon les règles de vol à vue (VFR) et le vent, variable, ne dépassait pas 5 noeuds. L'avion était en bon état de service, il y avait suffisamment de carburant à bord, et le centrage et la masse étaient en deçà des limites.

Le pilote avait prévu d'atterrir au début de la piste afin de pouvoir virer à l'intersection située à 1 000 pieds du seuil. Il a sorti les volets à fond et adopté une vitesse d'approche de 60 noeuds avec 1 000 tr/min de moteur pendant toute la descente, jusqu'à l'arrondi qu'il a effectué au-dessus de l'aire située avant le seuil de piste. Le pilote a conservé peu de puissance pendant et après l'arrondi.

Le pilote a mal jugé la hauteur de l'appareil au-dessus du sol pendant l'approche finale. L'altitude et la vitesse étaient insuffisantes pour que l'avion, dans sa configuration à l'arrondi, atteigne la piste sans que le pilote ait besoin d'augmenter le régime du moteur.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'appareil a atterri avant la piste parce que le pilote a mal jugé sa hauteur au-dessus du sol en approche finale.

Autres faits établis:
-Néant-

BIG NINE OUTFITTERS LTD.
PIPER PA-18-150 SUPER CUB C-GXUA
PROPHET RIVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
17 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-W70012 (accident)
HEURE LOCALE: 13 h 30 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote a effectué une approche à vue vers une piste sans surveillance recouverte de neige. L'avion a touché le sol, a roulé sur environ 20 pieds, a traversé une ornière de glace qui avait été faite par une motoneige et a capoté.

Lorsqu'il a effectué son circuit pour vérifier l'état de la piste, le pilote n'a pas vu la trace de motoneige. Au moment de l'accident, le vent était calme et le ciel était couvert.

CESSNA 185D C-FBIG
POINTE-BLEUE (QUÉBEC)
7 SEPTEMBRE 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40070 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 08 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 200	250
90 DERNIERS JOURS:	120	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hydravion ayant à son bord le pilote et deux passagers effectuait un vol entre Wabush (Terre-Neuve) et Roberval (Québec). Lorsque l'appareil est arrivé au-dessus du lac Saint-Jean dans le voisinage de Roberval, le pilote a fait une approche et a observé que les eaux du lac étaient extrêmement agitées. Il a alors décidé de remettre les gaz pour aller à Saint-Félicien en suivant la rive du lac. Après avoir parcouru environ trois milles et à une altitude de 200 pieds, le moteur a accusé une perte totale de puissance. Le pilote a immédiatement tenté d'effectuer un amerrissage forcé. Le contact avec la surface du lac a été brutal et, sous le choc, la structure du fuselage a été endommagée au droit des supports des flotteurs. Le pilote a pu ramener l'appareil vers la berge, en utilisant le moteur.

Aucune anomalie mécanique antérieure à l'accident n'a été relevée. L'examen des réservoirs de carburant a révélé que le réservoir gauche contenait 12 gallons (US) d'essence. Le réservoir droit contenait un quart de gallon d'essence contaminée par des particules en suspension; des dépôts ont été observés au fond de ce réservoir. Cette quantité d'essence représente la quantité dite «inutilisable» de ce réservoir. L'analyse en laboratoire du carburant a permis d'établir que les particules en suspension n'auraient pas pu provoquer l'interruption du débit à moins que le filtre n'ait été encrassé, ce qui n'était pas le cas. Le circuit d'alimentation de cet appareil est conçu de telle façon que l'essence provenant de chaque réservoir d'aile est amenée à un réservoir collecteur qui, à son tour, alimente le moteur. Le sélecteur de carburant permet de mettre le collecteur en communication avec le réservoir droit, le réservoir gauche ou les deux réservoirs en même temps («BOTH»). Le manuel d'utilisation de cet appareil précise que le sélecteur doit être placé en position «BOTH» à l'atterrissage et au décollage. Le manuel recommande toutefois d'alterner les réservoirs en vol, de façon à équilibrer les masses latérales. Au départ de Wabush, les deux réservoirs étaient pleins, et il y avait suffisamment de carburant à bord pour effectuer le vol. À l'arrivée, le carburant était réparti inégalement entre les deux réservoirs; le réservoir gauche contenait plus de carburant. Le réservoir droit ne contenait pas suffisamment d'essence pour alimenter le moteur, s'il avait été sélectionné. Le sélecteur était en position «BOTH» pendant tout le vol.

L'alimentation du moteur en carburant a été interrompue pour une cause indéterminée et le moteur a perdu totalement sa puissance. À cause de la surface agitée du lac et du peu de temps disponible pour la préparation de l'amerrissage forcé, le contact avec l'eau a été brutal et le choc a provoqué des dommages structuraux.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur a perdu totalement sa puissance à cause d'une panne d'alimentation dont la cause est indéterminée.

2. À cause de la surface agitée du lac et du peu de temps disponible pour l'amerrissage forcé, le contact avec l'eau a été brutal et le choc a provoqué des dommages structuraux.

Autres faits établis:
-Néant-

PIPER PA-14 C-FDWD
METABECHOUAN (QUÉBEC)
14 OCTOBRE 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40084 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 200	1 200
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, accompagné d'un passager, a quitté un camp de chasse au milieu de l'après-midi pour effectuer le vol de retour. Le temps était ensoleillé et la visibilité était de 10 milles. Environ 30 minutes après le décollage, le pilote a pénétré dans une zone de nuages fragmentés, et il a été obligé de se poser et d'attendre une amélioration du temps. Quelques minutes plus tard, le pilote a décollé de nouveau pour terminer le vol. Le ciel s'est ennuagé de plus en plus et le pilote, croyant se trouver au-dessus d'un grand lac, a commencé une lente descente aux instruments en espérant percer sous la couche. Pendant la descente, l'appareil a heurté la cime d'un arbre et s'est écrasé sur le dos dans un ruisseau. Le pilote a réussi à sortir seul de l'épave, tandis que le passager immobilisé a été secouru par un groupe de témoins.

Le pilote a été influencé à poursuivre son vol par une remarque du passager voulant que ceux qui étaient en automobile arriveraient avant eux.

Le pilote avait mal estimé sa position, et la couche de nuages dans laquelle se trouvait l'avion atteignait presque le sol. Par conséquent, quand le pilote a établi le contact visuel avec le sol, à environ 35 pieds au-dessus du sol, il était trop bas pour éviter une collision avec les arbres.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a poursuivi son vol à vue malgré les conditions météorologiques qui se détérioraient.

2. Une remarque du passager a influé sur la décision du pilote à poursuivre le vol.

3. Le pilote a tenté de descendre sous la couche de nuages à l'aide des instruments, sans être certain de sa position.

4. La base des nuages était moins élevée que le pilote avait prévu.

Autres fait établis:
-Néant-

CESSNA TU 206G N5537X
AÉROPORT DE CAMPBELL RIVER
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
3 JUIN 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: [illegible]003 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 14 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé (É.-U.)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 558	205
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Pendant la montée initiale, l'avion a subi une perte de puissance alors qu'il se trouvait à quelque 500 pieds au-dessus de la piste. Le pilote a fait demi-tour pour revenir se poser. En cours de virage, l'appareil a décroché et s'est écrasé en piqué sur le côté de la piste, à un taux de descente élevé.

L'examen du moteur (un Continental TSIO-520M) sur les lieux de l'accident a révélé que le cylindre numéro trois s'était rompu sous l'effet de la fatigue. La fatigue s'est produite dans la zone filetée sur la partie interne de la culasse, entre la culasse et le fût du cylindre. L'analyse du cylindre en laboratoire a montré que la défaillance était due à des contraintes thermiques et à l'usure de la pièce. Le cylindre numéro trois ne faisait pas partie du moteur à l'origine et il n'a pu être déterminé depuis quand il était en service. Les culasses des cylindres des moteurs d'aéronef n'ont pas une durée de vie limitée et peuvent être montées sur d'autres moteurs de la même famille ayant une puissance différente. Au moment de l'accident, le moteur avait tourné pendant 70 heures depuis la révision et l'inspection des cylindres. À moins que la crique n'ait été entièrement formée au moment de la révision, il aurait été difficile de déceler les pré-criques en utilisant un moyen de contrôle non destructif.

Droit devant, il y avait un terrain qui se prêtait à l'atterrissage et le pilote aurait pu s'y poser; toutefois, il a décidé de faire demi-tour pour se poser sur la piste. Pour ce faire, il a dû effectuer un virage serré au cours duquel il a laissé chuter la vitesse et l'avion a décroché. Il n'a pu sortir du décrochage parce qu'il ne disposait pas d'une altitude suffisante lui permettant d'effectuer un

redressement et parce que le moteur ne fournissait plus de puissance.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La défaillance du cylindre numéro trois et la perte de puissance qui a suivi sont attribuables à des contraintes thermiques et au nombre d'heures de fonctionnement de ce cylindre.

2. Le pilote a effectué un virage serré pour revenir se poser, ce qui a provoqué une chute de vitesse suivi d'un décrochage.

3. Le pilote n'a pu sortir du décrochage parce qu'il ne disposait pas d'une altitude suffisante lui permettant d'effectuer un redressement et parce que le moteur ne fournissait plus de puissance.

Autres faits établis:
1. Il aurait été difficile de déceler les pré-criques de fatigue en utilisant un moyen de contrôle non destructif.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA C180 C-FHRC
LAC DU BONNET (MANITOBA)
13 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-C50055 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 15 HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 500	1 500
90 DERNIERS JOURS:	30	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'hydravion effectuait un circuit au-dessus de l'eau en vue d'un amerrissage quand le moteur s'est mis à avoir des ratés pour finalement s'arrêter. Lorsque le pilote a abaissé le nez de l'appareil en vue de l'atterrissage forcé, le moteur a redémarré. Le pilote a alors décidé de repositionner l'avion pour effectuer une approche face au vent, mais le moteur s'est de nouveau arrêté. Pour ne pas heurter la rive à grande vitesse, il s'est posé très durement sur le plan d'eau. Les fixations des flotteurs se sont rompues et l'aile droite a heurté le quai; l'avion a fini sa course sur la rive.

Le gicleur du carburateur était pollué par une matière étrangère cristallisée qui limitait le débit de carburant; ce qui a provoqué l'arrêt du moteur.

Les impuretés ont été envoyées au Laboratoire technique du BCSA pour fins d'analyse. Le rapport indique que les impuretés correspondaient à un type de produit de corrosion de l'aluminium composé d'oxydes d'aluminium hydratés.

L'origine de ce polluant n'a pas été déterminée. Il est possible qu'il provenait d'un composant du circuit de carburant de l'avion, mais il ne semble y avoir aucun antécédent en ce qui concerne ce type de problème dans le cas du Cessna 180 ou d'avions semblables. Il est également possible que le polluant soit provenu de l'équipement de manutention ou de distribution de carburant, mais les filtres doivent normalement empêcher les polluants de pénétrer dans les réservoirs. Le fait que la substance était un produit de corrosion indique que la pollution s'est produite fortuitement, et non à la suite d'un acte délibéré. Cette conclusion est renforcée par le fait qu'une petite quantité seulement de polluant a été trouvée dans le gicleur du carburateur et qu'aucun rapport n'a fait état de la présence d'autres dépôts de polluant dans le circuit.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Un produit de corrosion composé d'oxydes d'aluminium hydratés limitait le débit de carburant vers le carburateur, ce qui a provoqué l'arrêt du moteur.

2. Pour ne pas heurter la rive, le pilote s'est posé très durement sur le plan d'eau.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 185F C-FIDX
CLOVA (LAC DU CHAMP) (QUÉBEC)
17 AOÛT 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50045 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête par correspondance
HEURE LOCALE: 14 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	870	500
90 DERNIERS JOURS:	37	25

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après un court vol, le pilote s'apprêtait à amerrir à Clova. Lors de l'amerrissage, le vent soufflait par rafales et, à l'arrondi, l'avion s'est incliné à droite et l'aile a touché la surface de l'eau. Le pilote a repris la maîtrise de l'avion et, à une hauteur de quelques pieds, l'appareil a pris contact avec l'eau, a piqué du nez et a capoté. Le pilote et le passager, qui portaient chacun un gilet de sauvetage, ont par la suite évacué l'avion.

Au moment de l'accident, le vent soufflait par rafales et atteignait une vitesse d'environ 30 noeuds. Alors que le pilote amerrissait avec un vent de face, à l'arrondi, l'aile droite a touché la surface de l'eau.

Tout porte à croire que le pilote n'a pu maîtriser l'avion lors d'une rafale de vent soudaine. À quelques pieds de la surface, l'avion a décroché et a pris contact avec l'eau.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a perdu la maîtrise de l'avion en raison d'une rafale de vent.

2. L'avion a décroché à quelques pieds de la surface et a pris contact avec l'eau.

Autres faits établis:
1. Le pilote et le passager portaient un gilet de sauvetage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LAKE LA-4-200 C-GSDY
LAC LITTLE BOB QUINN
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
5 JUIN 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60024 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h HAP
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 000	100
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	2	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote était parti, avec deux passagers, de la piste de Bob Quinn Lake, à destination de Smithers (Colombie-Britannique).

Comme l'appareil tardait à rallier sa destination, des recherches ont été entreprises et on l'a retrouvé, trois jours plus tard, submergé dans les eaux du lac Little Bob Quinn, situé à un demi-mille de l'extrémité de la piste.

L'avion a heurté la surface du lac dans un piqué prononcé, l'aile droite basse, et il a fait la roue avant de couler par 15 pieds de fond environ. Il a fini sa course sur le dos, le nez enfoui dans la vase. Les trois occupants ont péri dans l'accident.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Lors de l'inspection du moteur (Lycoming IO-360-A1B), qui a eu lieu après l'accident, on a découvert que la magnéto droite était calée pour produire une étincelle à 45 degrés avant le point mort haut, alors que le motoriste recommande un angle de 20 degrés. De plus, la porte d'air auxiliaire s'était détachée. Cette porte a traversé le boîtier de la prise d'air et s'est retrouvée contre la prise d'air du dispositif d'injection du carburant. Le moteur a fait l'objet d'essais afin que soient déterminées ses performances, compte tenu de la magnéto mal calée et de la prise d'air du dispositif d'injection de carburant obstruée par la porte d'air auxiliaire. La perte de puissance a été évaluée à 40 pour cent environ.

La dernière visite d'entretien de l'avion avait eu lieu 42 jours (ou 61 heures de vol) avant l'accident. D'après les

normes d'entretien du constructeur, le boîtier de la prise d'air et ses attaches doivent faire l'objet d'une inspection externe lors de la visite des 100 heures, afin que d'éventuelles criques soient décelées.

Des calculs ont montrés que la masse et le centrage de l'appareil se trouvaient dans les limites permises.

Le ciel était dégagé et il faisait chaud; la température était de 26 degrés Celsius et une brise très légère soufflait du sud.

Bien que le pilote totalisait 8 000 heures de vol, il avait effectué seulement 100 heures de vol dans les quatre dernières années (toutes sur type) dont 10 avaient été accomplies dans les 90 derniers jours.

D'après les examens et les tests, aucun facteur pathologique ne semble avoir contribué à l'accident.

ANALYSE:

À la suite d'un cisaillement causé par des vibrations, la charnière de la porte d'air auxiliaire s'est rompue et la porte s'est détachée. Si le moteur avait subi la même perte importante de puissance que celle provoquée lors des essais, la prise d'air du dispositif d'injection de carburant étant obstruée par la porte d'air auxiliaire, l'avion n'aurait pas été en mesure d'accélérer suffisamment pour décoller de la piste. La porte a dû se détacher et venir obstruer la prise d'air du dispositif d'injection de carburant (ce qui explique la perte de puissance soudaine) à un moment où le pilote ne pouvait plus interrompre le décollage. La magnéto mal calée a contribué à la perte de puissance, car le moteur a dû fournir des efforts importants et il en est résulté une baisse de puissance. Comme l'accident a eu lieu à proximité de la piste, la perte de puissance a eu lieu pendant la montée au décollage. Les actes ou les intentions du pilote, après cette perte de puissance, n'ont pu être établis.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La perte de puissance soudaine pendant la montée au décollage est survenue quand la charnière de la porte d'acier auxiliaire s'est rompue; la porte s'est alors détachée et est venue obstruer la prise d'air du dispositif d'injection de carburant.

2. Au cours de l'amerrissage forcé qui a suivi, l'avion a heurté la surface du lac en piqué prononcé, l'aile droite basse. La raison pour laquelle l'avion s'est écrasé dans un angle de piqué prononcé n'a pu être déterminée.

3. La magnéto mal calée a contribué à la perte de puissance, car le moteur a dû fournir des efforts importants et il en est résulté une baisse de puissance.

Autres faits établis:
1. D'après les normes d'entretien du Lake LA-4-200, le boîtier de la prise d'air ou les charnières de la porte d'air auxiliaire ne sont soumis à aucune inspection interne.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-18-S SUPER CUB CF-SYS
5 mi au sud du LAC SCOOP
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
5 JUIN 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60025 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 30 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 000	2 000
90 DERNIERS JOURS:	60	40

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, avec un passager à bord, était à la recherche de chevaux. L'hydravion se trouvait à une hauteur comprise entre 300 et 400 pieds-sol, à une vitesse d'environ 65 milles à l'heure (mi/h) quand le pilote a aperçu des chevaux. Il a alors amorcé un virage à gauche de 30 à 40 degrés. Pendant le virage, il a perdu la maîtrise de l'appareil. Il a essayé d'effectuer un redressement, mais l'appareil n'a pas répondu aux commandes. L'appareil a parcouru environ 180 pieds dans les arbres, dans une assiette de piqué quasi horizontale avant de heurter le sol.

La vitesse de croisière de cet appareil est d'environ 110 mi/h, et sa vitesse de décrochage, avec moteur, volets rentrés, est d'environ 50 mi/h. Aucune anomalie ou défaillance antérieure à l'impact n'a été décelée sur l'avion, dans le moteur ou les commandes.

Le pilote a amorcé un virage à gauche de 30 à 40 degrés à basse altitude tandis qu'il regardait en direction du sol. Alors que l'appareil était en virage incliné, une diminution de la vitesse aérodynamique et une augmentation de la vitesse de décrochage ont provoqué un décrochage.

L'avion se trouvait alors à une altitude insuffisante pour permettre au pilote d'effectuer un redressement avant que l'appareil ne heurte les arbres.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion a décroché parce que le pilote n'a pas maintenu une vitesse suffisante pendant qu'il effectuait un virage de 30 à 40 degrés.

2. L'avion a décroché à une altitude insuffisante pour permettre au pilote d'effectuer un redressement avant que l'appareil ne heurte les arbres.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MAULE M5-235C C-GDFR
LAC BLANCHARD (QUÉBEC)
23 JUIN 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60022 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	850	400
90 DERNIERS JOURS:	48	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hydravion a décollé du lac et se trouvait à une altitude comprise entre 150 et 200 pieds lorsque le moteur (Lycoming 0.540-J 1A5D) s'est arrêté. Se sentant contraint d'effectuer un atterrissage forcé immédiat dans une zone fortement boisée sur le flanc d'une colline, le pilote a décidé de revenir vers le lac. Pendant le virage, l'hydravion a décroché et a piqué du nez dans l'eau. Après avoir été momentanément submergé, il est rapidement remonté à la surface. Il est ensuite demeuré à flot et, le vent dominant aidant, le pilote l'a ramené à la rive à la rame.

On n'a décelé aucune défaillance ni anomalie antérieures à l'impact qui expliqueraient l'arrêt du moteur. Tous les dommages constatés étaient dus à l'impact et indiquaient que l'hydravion avait touché l'eau en piqué, aile gauche basse et le moteur arrêté. Une faible quantité d'eau a été purgée du filtre-décanteur. La vérification du dernier point de ravitaillement n'a révélé aucune contamination du carburant. Avant le vol, le pilote avait effectué une vérification pour voir s'il y avait de l'eau dans les réservoirs du côté intérieur; il n'en n'avait pas trouvé. L'hydravion était équipé de réservoirs en bout d'aile (côté extérieur), qui étaient rarement utilisés par le pilote. L'utilisation sporadique et occasionnelle des réservoirs de carburant contribue à la pénétration d'air dans les réservoirs et à la condensation de la vapeur d'eau dans le circuit. La consigne de navigabilité (CN) 84-09-07, relative au montage de purgeurs rapides dans tous les réservoirs de carburant, est entrée en vigueur le 7 septembre 1984. Une enquête sur place a révélé que les réservoirs auxiliaires étaient munis de purgeurs du type bouchon; il n'était donc pas facile de purger l'eau accumulée dans cette partie du circuit. Les documents de l'hydravion indiquaient que la consigne avait été exécutée. Cependant, on a constaté que les robinets de purge nécessaires n'avaient pas été posés. Sur cet hydravion, l'alimentation en carburant du moteur se fait à partir des réservoirs du côté intérieur et elle est commandée par le robinet sélecteur. Les réservoirs du côté extérieur alimentent leur réservoir respectif du côté intérieur. On n'a pu déterminer si le sélecteur carburant était réglé sur la position LEFT ou sur la position BOTH.

La commande de réchauffage carburateur n'a pas été utilisée pendant la longue circulation sur l'eau, le point fixe et le vol. La température était de 19 degrés Celsius, et le point de rosée était de 11 degrés Celsius. Dans ces conditions et selon la Publication d'information aéronautique (AIP) Canada, le risque de givrage carburateur est modéré à régime élevé et important pendant la descente à puissance réduite. La formation de givre dans le carburateur peut provoquer une diminution graduelle des performances moteur.

Deux mois après l'accident, on a réussi à démarrer le moteur après une préparation minimale et en utilisant du carburant propre, et on l'a fait tourner à régime élevé.

Comme le moteur s'est arrêté soudainement, on croit que la panne moteur ne peut être attribuée au givrage du carburateur. Il est probable que du carburant frelaté provenant des réservoirs du côté extérieur ait atteint le moteur et provoqué la perte de puissance.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La consigne de navigabilité pertinente n'avait pas été exécutée.

2. L'absence de purgeurs aux réservoirs en bout d'aile ne permettait pas de purger l'eau accumulée dans cette partie du circuit de carburant.

3. Il est probable que la perte de puissance ait été causée par du carburant frelaté.

4. Le pilote a laissé la vitesse diminuer pendant le virage à basse altitude et l'avion a décroché puis s'est écrasé dans l'eau.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MAULE M4-220C STRATA ROCKET C-FAPN
6 mi au sud-ouest d'ARMSTRONG (ONTARIO)
16 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60064 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 45 HAC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 176	750
90 DERNIERS JOURS:	6	6

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, accompagné d'un passager, effectuait un vol à bord d'un hydravion entre Thunder Bay et Armstrong (Ontario). Un peu avant Armstrong, le pilote est descendu à 600 pieds environ afin de suivre une route en lacet. Au bout de la route, le pilote s'est mis en virage serré à gauche et, pendant la manoeuvre, le moteur s'est arrêté. N'ayant pu faire repartir le moteur, le pilote a essayé d'effectuer un amerrissage forcé sur un lac; mais l'altitude était insuffisante et l'appareil a percuté des arbres avant de s'écraser en piqué inversé. Le pilote et le passager ont été grièvement blessés.

Au cours de l'examen du circuit carburant, la conduite de carburant a été débranchée de la pompe entraînée par le moteur; le liquide qui se trouvait dans la conduite a été vidé et analysé. L'échantillon contenait environ un tiers d'eau et deux tiers de carburant aviation.

Il n'a pas été possible de déterminer la provenance de l'eau. Il se peut que l'eau se soit accumulée à la suite de condensation ou d'une fuite du bouchon de remplissage du carburant.

Pour mettre son hydravion en stationnement, le pilote propriétaire avait l'habitude de hisser l'arrière des flotteurs sur la berge. Avant de partir le matin de l'accident, le pilote avait purgé le circuit carburant de l'appareil et avait prélevé des échantillons; ceux-ci ne contenaient aucune impureté. Le pilote avait ensuite poussé l'hydravion assez loin de la berge et était parti.

L'avion était muni de réservoirs de carburant structuraux entièrement métalliques. La forme du revêtement du fond des réservoirs est telle que cinq arêtes longitudinales font saillie à l'intérieur du réservoir. Il y a six parties bombées au fond du réservoir qui vont d'avant en arrière. Les orifices de sortie et de vidange du carburant se trouvent à l'arrière de la partie bombée intérieure. Cinq parties bombées se trouvent à l'extérieur par rapport à l'emplacement des orifices de sortie et de vidange du carburant.

Lorsqu'il est équipé d'une roulette de queue, l'appareil se trouve incliné vers l'arrière quand il est au sol. Dans une telle assiette et grâce au dièdre de l'aile, les réservoirs se trouvent eux aussi inclinés vers l'arrière. Ainsi, l'eau qui se trouve dans le carburant peut se rendre jusqu'aux bouchons de vidange rapide des réservoirs.

Toutefois, lorsqu'il est équipé de flotteurs, l'avion repose presque à l'horizontale. L'eau qui se trouve dans le carburant peut alors stagner au fond des parties bombées du réservoir. Si l'on hisse l'arrière des flotteurs sur la berge pour mettre l'appareil en stationnement, l'hydravion peut s'incliner vers l'avant suffisamment pour que l'eau qui se trouve dans le carburant se déplace vers l'avant, hors d'atteinte des puisards de vidange des réservoirs. Dans ces conditions, l'eau qui se trouve dans le carburant ne peut être éliminée lors de la purge des réservoirs, et les échantillons de carburant prélevés lors de cette purge semblent exempts d'impureté.

Tant que l'hydravion reste dans les limites de vol normal et que les manoeuvres sont bien exécutées, l'eau qui stagne dans le réservoir de carburant ne bouge pas; cependant, si les manoeuvres sont plus serrées ou moins bien exécutées, l'eau peut se rendre dans la partie inférieure du réservoir. Dès que l'eau atteint la partie bombée intérieure du réservoir, elle s'accumule près de l'orifice de sortie du carburant et peut se rendre jus-

qu'au moteur. L'hydravion en cause avait volé sans problème pendant plus de deux heures; toutefois, quand le pilote s'est mis à exécuter des manoeuvres plus irrégulières, l'eau qui se trouvait dans les réservoirs de carburant s'est rendue jusqu'au moteur, provoquant une panne moteur.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Au moment du stationnement, l'arrière des flotteurs de l'hydravion avait été hissé sur la berge d'un lac. L'appareil s'était retrouvé incliné vers l'avant et l'eau qui se trouvait dans le carburant s'est déplacée vers l'avant, hors d'atteinte des puisards de vidange installés à l'arrière des réservoirs.

2. De par la conception des réservoirs, l'eau peut stagner au fond des parties bombées de chaque réservoir et l'eau se disperse dans tout le réservoir.

3. À la suite de manoeuvres trop serrées, l'eau s'est rendue dans la partie bombée intérieure des réservoirs, puis dans les orifices de sortie du carburant et dans le moteur.

4. Le moteur s'est arrêté car le carburant qui l'alimentait contenait beaucoup d'eau.

Causes:
Au moment du stationnement, l'hydravion avait été placé dans une position telle que l'eau qui se trouvait dans les réservoirs de carburant ne pouvait être purgée. Le moteur s'est arrêté car il y avait de l'eau dans le carburant.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
En février 1988, le BCSA a envoyé une lettre d'information à Transports Canada dans laquelle il soulignait l'importance du respect des procédures recommandées par la Federal Aviation Administration (FAA) pour prévenir et déceler la présence d'eau dans les circuits carburant. (Voir la circulaire consultative 20-125 de la FAA en date du 12/10/85.)

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MAULE M5 235C C-GGWO
RIVIÈRE SAINT-GEORGES (QUÉBEC)
11 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60041 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 35 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	905	846
90 DERNIERS JOURS:	87	87

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Lors d'un décollage d'un lac, l'avion a quitté la surface à environ 400 pieds de la rive. Dès que l'avion a commencé à prendre de l'altitude, le pilote a rentré les volets de 35 à 15 degrés. L'avion a alors subi une perte d'altitude et le pilote a aussitôt sorti les volets. L'avion a continué à descendre. Le pilote a alors tiré sur le gouvernail de profondeur pour éviter un arbre sur la rive. L'avion a percuté le sol et a capoté.

La longueur du lac utilisé pour le décollage était d'environ trois quarts de mille. Le pilote a déclaré qu'un vent de travers soufflait à 15 noeuds avec des rafales à 22 noeuds. Il a aussi indiqué que la masse et le centrage de l'avion se trouvaient dans les limites prescrites.

Après avoir quitté la surface du lac à une distance près de la rive, le pilote a rentré partiellement les volets. Cela a provoqué une perte de portance qui s'est traduite par un enfoncement de l'avion. Le pilote a immédiatement sorti les volets pour interrompre la descente.

En tirant sur le gouvernail de profondeur pour éviter un arbre dans sa trajectoire, le pilote a fait décrocher l'avion et celui-ci a percuté le sol.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La rentrée prématurée des volets a provoqué une perte de portance; l'avion s'est enfoncé et a percuté le sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LAKE LA4-200 BUCCANEER C-FBSW
LAC FISH (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
7 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-P60051 (accident)
HEURE LOCALE: 12 h HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	327	146
90 DERNIERS JOURS:	41	41

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote et ses deux passagers se sont posés sur un petit lac et ont passé la matinée à chasser. Le lac étant petit, le pilote a décidé de ramener les passagers un à la fois. Au premier décollage, l'appareil s'est envolé, puis est redescendu sur l'eau. Le pilote a coupé les gaz, mais a été incapable d'arrêter l'appareil avant qu'il ne heurte des roches sur la rive à l'extrémité du lac.

Le lac était situé à 5 600 pieds-mer et était légèrement ridé par un vent faible. La température était d'environ 10 degrés Celsius.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SIGURDSON AND MARTIN LTD
CESSNA A185F (amphibie) C-GWNU
CHURCHILL (MANITOBA)
7 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 86-C60095 (accident)
HEURE LOCALE: 9 h 28 HAC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 500	1 000
90 DERNIERS JOURS:	50	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Après avoir atterri dans un vent de travers soufflant de 20 degrés à une vitesse de 37 noeuds avec des rafales de 48 noeuds, le pilote roulait vers le hangar. Il avait fait un virage pour quitter la piste et tournait de nouveau face au vent lorsqu'une rafale a fait basculer l'avion sur son extrémité d'aile.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 172K SKYHAWK C-FQEF
BIG INDIAN POND (TERRE-NEUVE)
17 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-A60035 (accident)
HEURE LOCALE: 8 h HAT
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	237	237
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote avait entrepris un vol de 15 minutes pour aller ravitailler son avion. Après avoir volé pendant

20 minutes, par un vent plus fort que prévu, l'avion était encore à 15 milles de sa destination. Conscient qu'il pouvait ne pas avoir assez de carburant pour se rendre à destination, le pilote a fait demi-tour. Le moteur s'est arrêté quelques minutes plus tard à cause d'une panne sèche. L'avion a effectué un atterrissage forcé dans une clairière.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER J4A COUPE C-FFGC
18 mi à l'ouest de GAGNON (QUÉBEC)
19 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60048 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	173	85
90 DERNIERS JOURS:	78	78

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote et son passager utilisaient l'hydravion pour repérer du gibier. Avant de disparaître en descente, l'appareil a été vu pour la dernière fois en vrille à faible altitude. L'épave a été repérée en moins d'une demi-heure. Les deux occupants avaient été tués.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le Piper s'est écrasé en piqué. Rien n'indique l'existence d'une défaillance structurale quelconque avant l'impact; au moment de l'impact, le moteur produisait de la puissance. Les commandes moteur ont été trouvées bloquées. Le centrage était dans les limites permises; toutefois, au moment de l'accident, la masse de l'appareil dépassait d'au moins 120 livres la masse maximale autorisée de 1 350 livres. La radiobalise de détresse (ELT) s'était mise en marche, mais sans émettre de signal parce que l'antenne s'était rompue dans l'accident.

L'examen toxicologique et les autopsies qui ont été pratiquées n'ont rien révélé pouvant faire croire que le pilote ou le passager étaient frappés d'incapacité avant l'accident.

Les conditions météorologiques se prêtaient au vol à vue, et le vent était calme.

Lorsqu'on fait de la reconnaissance aérienne de gibier, il faut effectuer des virages rapides à basse altitude pour ne pas perdre de vue l'animal qu'on vient d'apercevoir. Au cours de ces manoeuvres, le pilote se concentre sur le sol et sur le gibier. Environ cinq minutes avant l'accident, l'avion avait été vu en palier à 800 pieds-sol environ.

ANALYSE:

La masse de l'appareil dépassait la masse maximale autorisée. La vitesse de décrochage d'un avion est directement liée à sa masse; un excès de poids augmente la vitesse de décrochage. La vitesse de décrochage augmente aussi lorsque l'angle d'inclinaison augmente. Au cours d'un virage en palier, il faut augmenter la puissance pour maintenir la vitesse. La manette des gaz était bloquée, ce qui laisse supposer que le pilote n'avait pas réglé la puissance pour maintenir la vitesse. Le Piper J4A dans sa version hydravion est relativement stable, aussi faut-il une grande amplitude de débattement des commandes de vol pour virer rapidement. Le braquage important des ailerons crée un mouvement de lacet inverse qui doit être contré par un déplacement également important des pédales. Si le déplacement des pédales est excessif, la tendance de l'appareil à se mettre en vrille augmente. Il n'a pas été déterminé pourquoi l'appareil s'était mis en vrille.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'hydravion s'est mis en vrille pour des raisons indéterminées et le pilote n'a pas pu reprendre la maîtrise de l'appareil.

Autres faits établis:
1. La masse de l'appareil dépassait d'au moins 120 livres la masse maximale autorisée, ce qui a causé l'augmentation de la vitesse de sécurité minimale.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 180G SKYWAGON CF-RKO
LAC BLACKFLY (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
21 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-P60056 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h 45 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	700	200
90 DERNIERS JOURS:	40	40

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

L'appareil décollait du lac Blackfly, en Colombie-Britannique, avec le pilote, un passager et environ 100 livres de marchandises à bord. Rendu à l'extrémité [illegible]ic, à 100 pieds environ au-dessus du sol, l'avertisseur de décrochage s'est déclenché et l'appareil s'est mis à descendre. Le pilote a affiché pleine puissance et a sorti les volets, mais la descente s'est poursuivie. L'appareil a heurté la toundra dans une assiette de piqué et a capoté.

Le lac Blackfly est un lac peu profond jonché de roches et sur lequel l'aire de manoeuvre est assez restreinte. Il se trouve à 4 000 pieds au-dessus du niveau de la mer et il est bordé à l'ouest par des montagnes de 7 000 pieds de hauteur qui produisent souvent de forts courants descendants. Le pilote a signalé que le vent soufflait de l'ouest à 20 noeuds.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERONCA 7CCM CHAMPION C-GFTX
LAC LENNAN (ONTARIO)
24 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 86-C60101 (ACCIDENT)
HEURE LOCALE: 16 h HAC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	357	143
90 DERNIERS JOURS:	15	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Juste avant de toucher l'eau, l'avion équipé de flotteurs est tombé brutalement et a heurté la surface avec une force considérable. Un vent du nord-est soufflait sur le lac en provenance de la berge boisée à une vitesse de 20 à 30 mph. De plus, le pilote a rapporté avoir traversé de nombreuses rafales pendant l'approche qui s'est faite en direction sud-est. Une rafale a frappé l'hydravion pendant l'arrondi, ce qui a provoqué une perte de portance. L'appareil était trop bas pour que le pilote puisse le redresser avant qu'il ne touche l'eau. Les flotteurs ont été endommagés.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AMISKWI AIR LTD.
DE HAVILLAND DHC-2 BEAVER C-FJOQ
GOLDEN (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
2 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60059 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 20 HAR
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	800	70
90 DERNIERS JOURS:	100	19

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, sous la surveillance de son employeur et instructeur, effectuait des décollages et des atterrissages en solo pour s'entraîner en vue de l'annotation hydravion. Pendant une tentative de décollage sur la rivière, l'avion s'est mis à marsouiner, son flotteur gauche puis son flotteur droit ont quitté momentanément l'eau, il a fait une embardée à gauche et a heurté la rive en position horizontale. L'avion s'est ensuite incliné et s'est immobilisé sur le côté gauche, en partie immergé dans les flots. Un incendie a commencé dans le compartiment moteur, mais n'a duré qu'un court moment. Le pilote, grièvement blessé, a été secouru par le propriétaire de l'avion qui a traversé la rivière à la nage.

Le pilote, même s'il avait une certaine expérience du pilotage d'avions à roues, avait peu d'expérience sur hydravion. Il totalisait moins d'une heure de solo sur hydravion, temps de vol qu'il avait accumulé au même endroit le jour précédant l'accident.

La rivière coulait à environ cinq noeuds dans le sens du décollage. Le niveau d'eau de la rivière était bas et, par conséquent, des bancs de sable se trouvaient au-dessus et juste au-dessous de la surface de l'eau.

Cela étant, la largeur moyenne de la rivière utilisable pour les décollages et les atterrissages, était inférieure à 100 pieds. La rivière présentait une courbe prononcée dans la zone où l'appareil avait commencé son décollage, et une autre juste en aval des lieux de l'accident. Il y avait de grands arbres sur le bord de la rivière, à gauche, dans le sens du décollage, jusque sur le bord de l'eau.

Le pilote a été grièvement blessé. L'avion était muni d'une ceinture abdominale avec boucle du type à serrage par friction qui s'est desserrée à l'impact; il n'y avait pas de baudrier. Il est probable que le pilote aurait subi des blessures moins graves s'il avait été retenu par un système plus adapté.

Même si le pilote était parvenu à décoller et à atterrir sur la rivière le jour précédant l'accident, cet endroit n'était pas adapté à son expérience de vol limitée sur hydravion. Lorsque le pilote s'est aperçu qu'il perdait la maîtrise en direction au décollage, il aurait dû prendre la sage décision d'interrompre ce dernier. Le pilote instructeur aurait dû se rendre compte que la rivière ne convenait pas pour s'entraîner aux décollages et aux atterrissages pour quelque pilote que ce soit, a fortiori pour un pilote dont l'expérience sur hydravion était limitée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'endroit choisi par le pilote instructeur ne convenait pas pour pratiquer les décollages et les atterrissages.

2. Le pilote avait une expérience limitée sur hydravion.

3. Le pilote n'a pas interrompu le décollage, même après avoir constaté la perte de maîtrise en direction.

4. La ceinture abdominale du pilote s'est desserrée à l'impact, ce qui a sans doute accru la gravité de ses blessures.

Autres faits établis:
1. Le siège pilote n'était pas muni d'un baudrier.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LAKE LA 4 N6651L
DOYLE ISLAND (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
3 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60908 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 43 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé (États-Unis)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	800	600
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Après avoir passé dix jours de congé en Alaska, le propriétaire de l'avion amphibie rentrait chez lui en Californie en compagnie d'un ami. La première étape du voyage consistait en sept heures de vol VFR, de Ketchikan (Alaska) à Port Angeles (Washington). Au cours de l'exposé météo qu'il a reçu avant de partir, on a déconseillé au pilote d'entreprendre le vol VFR à cause du plafond bas et de la mauvaise visibilité le long de la route prévue. Le pilote a répondu que pendant les dix jours où il avait volé en Alaska, il avait entendu la même chose presque tous les jours, mais que les conditions météorologiques ne lui avaient jamais causé aucune difficulté. Il a déposé un plan de vol VFR et a décollé de Ketchikan à 13 h 28, heure avancée du

Pacifique, avec une autorisation VFR spéciale. Le propriétaire occupait le siège gauche et l'on croit qu'il pilotait. Le passager occupait le siège droit et il a effectué toutes les télécommunications radio, annonçant la sortie de la zone de contrôle de Ketchikan et indiquant qu'il y avait des nuages épars à 1 000 pieds, fragmentés à 2 000 pieds, et qu'il y avait 10 milles de visibilité.

Le contact suivant avec l'appareil a eu lieu à 15 h 25 HAP, heure à laquelle le passager est entré en communication avec la station d'information de vol (FSS) de Prince Rupert pour signaler que le temps était «très mauvais». Il a déclaré qu'ils n'étaient pas sûrs de leur position et qu'ils demandaient un relèvement radiogoniométrique (DF), ce qui leur a été communiqué. Le passager a alors signalé que l'avion se trouvait au-dessus de l'île Melville; il a demandé la météo de Prince Rupert. Celle-ci lui a été communiquée et, après l'avoir reçue, le passager a donné le compte-rendu de vol suivant: ciel obscurci, plafond à 100 pieds, pluie modérée, visibilité de un mille et demi, parfois moins, vent de l'ouest à 30 noeuds.

À 16 h 33 HAP, le passager a signalé que le temps était toujours mauvais à l'est mais dégagé avec visibilité illimitée à l'ouest. La météo de Port Hardy a été communiquée à l'appareil: nuages épars à 200 pieds, plafond mesuré à 1 800 pieds constitué de nuages fragmentés, ciel couvert à 4 000 pieds, visibilité de 12 milles.

À 18 h 16, le spécialiste FSS de Port Hardy a reçu une transmission intermittente du passager, indiquant que l'appareil se trouvait à 25 milles au nord de Port Hardy et que la visibilité était «dégueulasse». Quatre minutes plus tard, le passager a signalé qu'il se trouvait à 200 pieds en atmosphère modérément turbulente, que la visibilité était de un mille dans la pluie et le brouillard, et il a demandé de l'assistance radar. Le spécialiste FSS a essayé de les aider en leur communiquant des caps DF car l'avion se trouvait sous la couverture radar. Le passager a indiqué qu'ils recevaient le signal de radiogomiométrie automatique (ADF) de Port Hardy et qu'ils se dirigaient vers la station au cap 140 degrés. Il a déclaré qu'ils étaient qualifiés pour voler aux instruments, mais que l'horizon artificiel fonctionnait mal. Les télécommunications ont continué pendant que le spécialiste FSS essayait de leur venir en aide en donnant des caps DF avec identification des repères au sol. À un moment donné, le passager a indiqué que la visibilité était nulle et qu'à 100 pieds d'altitude ils ne voyaient pas la surface de l'eau; peu après, il a annoncé qu'ils avaient rétabli le contact visuel. L'opérateur FSS leur a suggéré d'amerrir et d'attendre que le temps s'améliore, mais ils ont préféré continuer. À 18 h 41, l'équipage a accusé réception d'une transmission de Port Hardy; il n'y a pas eu d'autre appel provenant de l'avion.

L'avion a accroché de grands arbres s'élevant jusqu'à 350 pieds-mer sur une petite île, à huit milles au nord de Port Hardy, et il s'est immobilisé dans un petit ravin près du rivage. L'avion a été retrouvé le lendemain par les occupants d'un bateau qui effectuaient des recherches dans la zone. Les deux occupants étaient morts et l'appareil avait été détruit.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Après l'accident, l'examen de l'appareil n'a révélé aucun défaut mécanique. Le moteur fournissait de la puissance lorsque l'avion a accroché les arbres.

À bord de l'avion plusieurs des systèmes avaient subi des modifications non autorisées. Il y avait un filtre de voiture Mercedes dans le circuit carburant et une batterie automobile, mal installée, était en place. La radiobalise de détresse (ELT) fixée à la paroi à l'arrière de l'avion au moyen d'une bande Velcro s'était détachée, ce qui avait arraché la connexion d'antenne; l'interrupteur était à la position OFF. L'horizon artificiel entraîné par dépression a été examiné, mais il était trop endommagé pour permettre de déterminer son état de marche; l'examen a toutefois montré que le travail fait sur l'instrument n'était pas conforme à la manière recommandée en matière de révision.

Rien n'indique qu'un état médical ait contribué à l'accident, et il semble qu'il n'y avait aucune urgence à effectuer le vol.

Le passager n'a pas signalé l'état de la mer; d'après les prévisions, le vent devait être fort et les vagues devaient atteindre de quatre à six pieds. Toutefois, d'après les rapports, le vent et la mer étaient calmes dans la région de la petite île.

La nature du terrain et les conditions météorologiques font que les règlements canadiens exigent deux milles de visibilité pour entreprendre un vol VFR dans les eaux côtières de la Colombie- Britannique.

ANALYSE:

Avant le vol, le spécialiste FSS de Ketchikan a fait savoir au pilote que le temps n'était pas favorable au vol VFR. Après le décollage, le passager a bien indiqué que le temps permettait de poursuivre le vol, mais son appel initial à la station d'information de vol de Prince Rupert montre que ces conditions n'ont pas duré. La demande d'aide en navigation et les comptes rendus signalant le mauvais temps font croire que la poursuite du vol au-delà de Prince Rupert n'était pas recommandée. Le pilote a continué après avoir rencontré le mauvais temps; l'ap-

pareil a accroché des arbres et s'est écrasé alors qu'il volait à basse altitude et que la visibilité était réduite.

Sous l'impact, les réservoirs de carburant supplémentaires, mal arrimés, se sont détachés, ce qui a contribué à la gravité des blessures du pilote. Le montage de la radiobalise de détresse était inadéquat; pour cette raison la radiobalise s'est détachée au moment de l'impact, arrachant la connexion d'antenne. En outre, l'interrupteur de la radiobalise était à la position OFF; le tout peut avoir nui aux opérations de recherches et de sauvetage.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le pilote n'a pas suivi les conseils du spécialiste de la station d'information de vol et a entrepris un vol VFR en sachant que les conditions météorologiques ne se prêtaient pas au vol à vue.

2. Le pilote a essayé de poursuivre son vol VFR dans de mauvaises conditions météorologiques.

3. La radiobalise de détresse (ELT) n'était pas bien fixée dans l'avion et était à la position OFF.

4. Deux réservoirs de carburant additionnels avaient été installés sans autorisation.

5. Les réservoirs de carburant se sont détachés à l'impact et ont causé des blessures aux occupants.

6. Un filtre à carburant provenant d'une automobile et une batterie de voiture avaient été installés dans l'avion.

7. L'horizon artificiel avait été réparé d'une manière déconseillée et ne fonctionnait pas.

Causes:
L'avion a heurté une petite île alors que le pilote essayait de poursuivre un vol VFR par plafond bas et visibilité réduite.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIPER PA-11 CUB SPECIAL C-FKWB
45 milles au nord d'ELLIOT LAKE (ONTARIO)
5 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/60091 (accident)
HEURE LOCALE: 12 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	78	40
90 DERNIERS JOURS:	18	18

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote a quitté Elliot Lake tôt le matin dans des conditions météorologiques propices au vol à vue et s'est posé sur un lac, situé à 48 milles plus au nord, pour chasser. Plus tard au cours de l'après-midi, comme les conditions météorologiques commençaient à se détériorer, il a décidé de retourner chez lui. Peu après le départ, la visibilité a diminué dans la pluie et le brouillard et le pilote a tenté de faire demi-tour, mais déjà le mauvais temps l'entourait. Il a alors aperçu un très petit lac sous lui et a fait un virage serré pour s'y poser. À cause de la mauvaise visibilité, il ne pouvait déterminer sa hauteur par rapport au lac et il ne pouvait voir la rive. L'avion a décroché, a amerri brutalement et s'est retourné. Toutefois, le pilote est parvenu à sortir de l'appareil sain et sauf. Le pilote n'avait pas pris connaissance des prévisions météorologiques avant de quitter Elliot Lake.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA A185F SKYWAGON C-GGLN
4 mi au nord-ouest de YALE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
7 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60061 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 45 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 500	1 000
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DEROULEMENT DU VOL:

L'hydravion a décollé du lac Kawkawa près de Hope à 10 h 30, heure avancée du Pacifique. Le pilote, en compagnie de sa femme, se rendait à son chalet au lac Euchiniko. Le vol se déroulait selon les règles de vol à vue (VFR). La dernière fois que l'avion a été vu, il était en montée, se dirigeant vers le nord et suivant sa route dans le canyon Fraser. Environ une heure plus tard, le pilote d'un hélicoptère qui passait par là a vu de la fumée s'élever des arbres de la vallée du ruisseau Sawmill, laquelle aboutit au canyon Fraser en venant de l'ouest. Au cours de sa recherche, le pilote de l'hélicoptère a découvert l'épave du Cessna en train de brûler. Les deux occupants avaient été tués.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote de l'hélicoptère a déclaré que, lorsqu'il a trouvé l'épave, la base des nuages se trouvait à 3 700 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl), c'est-à-dire à 1 000 pieds au-dessus du lieu de l'accident. Il a aussi déclaré que plus tôt, le même jour, il y avait des nuages dans la vallée du ruisseau Sawmill et que leur base était comprise entre 2 200 et 2 500 pieds asl.

Une analyse des renseignements météorologiques a montré que le vent faible et le refroidissement par rayonne- ment pendant la nuit favorisaient la formation de brouillard et de nuages bas, qui auraient créé des conditions locales inférieures à celles nécessaires au vol à vue dans le canyon Fraser.

La vallée du ruisseau Sawmill rencontre le canyon Fraser à angle droit, à 15 milles environ au nord-ouest de Hope, point de départ de l'avion. Au point de rencontre, la vallée du ruisseau Sawmill est large. Le fond de la vallée est alors à 400 pieds d'altitude asl, mais il s'élève à 5 000 pieds asl à l'extrémité de la vallée, six milles plus loin. La vallée se resserre au fur et à mesure qu'elle monte.

Le lieu de l'accident se trouvait à 2 700 pieds d'altitude asl sur la rive sud du ruisseau Sawmill, à trois milles environ en amont du confluent de la vallée. La remontée de cette vallée ne correspondait pas à l'intention du pilote qui voulait remonter le canyon Fraser. L'impact s'est produit au cap magnétique 45 degrés, et l'avion a percuté le sol, presque sur le dos, en piqué à 45 degrés. Les volets étaient braqués à 10 degrés et le moteur fournissait une puissance importante.

Le pilote de l'hélicoptère a déclaré qu'au cours des vols qu'il a faits pour se rendre au lieu de l'accident, il s'est aperçu que s'il pénétrait dans la vallée du ruisseau Sawmill à 2 000 pieds d'altitude, le fond de la vallée semblait s'élever graduellement puis montait soudainement de 500 pieds avant de devenir relativement plat. La vitesse de son hélicoptère Bell 206 est passée de 120 à 40 milles à l'heure lorsqu'il a atteint le haut de cette partie plus abrupte de la vallée dont l'altitude coïncide avec celle du lieu de l'accident.

Le pilote était titulaire d'une licence de pilote privé depuis 30 ans et avait possédé plusieurs appareils pendant cette période. Il était propriétaire de l'avion en cause depuis quatre ans et avait volé environ 350 heures pendant cette période. Le chalet du lac Euchiniko lui appartenait depuis 12 ans, et il avait effectué le même trajet en avion plusieurs fois chaque été.

L'enquête n'a pas révélé pourquoi l'avion se trouvait dans la vallée du ruisseau Sawmill. Le plafond bas et le brouillard ont probablement réduit la visibilité, et il est possible que le pilote ait pénétré par inadvertance dans cette vallée après avoir fait demi-tour dans le canyon Fraser où il ne pouvait continuer en VFR.

Lorsque le pilote s'est trouvé dans la vallée, les nuages l'ont sans doute obligé à voler bas, et il a dû lutter à la fois contre le sol qui s'élevait rapidement et les parois de la vallée qui se resserraient. Le cap de 45 degrés est l'inverse de celui que prendrait un appareil s'engageant dans la vallée du ruisseau Sawmill, ce qui indique que le pilote avait fait demi-tour dans la vallée ou était en train de le faire. Le fait que l'avion a percuté le sol sur le dos, en piqué prononcé, montre que le pilote ne maîtrisait plus l'avion, probablement parce que celui-ci avait décroché pendant le virage exécuté pour éviter le sol qui montait et la base des nuages.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion a pénétré dans la vallée du ruisseau Sawmill pour des raisons indéterminées.

2. L'avion a décroché à basse altitude pendant que le pilote essayait de faire demi-tour.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERONCA 11 BC C-FMGV
12 mi au nord de ST-GABRIEL DE BRANDON (QUÉBEC)
24 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-Q60052 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	509	285
90 DERNIERS JOURS:	90	90

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

L'avion a décollé d'un lac avec deux personnes à son bord pour effectuer un vol local. En vol, à environ 800 pieds-sol, le pilote a effectué un virage à grande inclinaison à vitesse réduite et l'avion est entré en vrille. Un rattrapage n'a pu être effectué à temps et l'avion s'est écrasé dans les arbres. L'avion a été endommagé mais le pilote et le passager n'ont subi aucune blessure.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA A185F SKYWAGON C-GUCA
LAC CRYSTAL (QUÉBEC)
25 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60053 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 58 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	135	33
90 DERNIERS JOURS:	34	33

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	2	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote et deux passagers ont décollé du Lac Crystal à bord d'un hydravion pour effectuer un vol de plaisance. Immédiatement après le décollage, et à une altitude d'environ 30 pieds-sol, le pilote a amorcé un virage à gauche au moyen de la gouverne de direction tout en maintenant les ailes à l'horizontale à l'aide des ailerons. Pendant le virage, l'avion s'est incliné à gauche et a piqué du nez. L'appareil a heurté la surface du lac, incliné à gauche et en piqué. Il a capoté puis a coulé dans environ 16 pieds d'eau. Le pilote a pu sortir de l'avion par la porte, qui se trouvait de son côté, mais les deux passagers se sont noyés.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Rien n'indique qu'il y ait eu une défectuosité mécanique ou une perte de puissance avant l'impact. Le centrage était dans les limites prescrites. Au moment de l'accident, le vent était faible. La course au décollage choisie avait 2 100 pieds de longueur et une colline de 75 pieds de hauteur se trouvait sur la trajectoire de décollage. Le pilote aurait aussi pu choisir une course au décollage de 2 800 pieds, avecun défilé et un relief plus bas sur la trajectoire de décollage.

Le pilote a cru à tort que son appareil avait une modification permettant d'améliorer les décollages et les atterrissages courts. Le pilote ne connaissait pas les vitesses de décrochage de l'avion et a utilisé les données du manuel de l'hydravion Cessna 185 comme données de base, se disant que la modification, qu'il pensait à tort incorporée à l'appareil, augmentait la marge de sécurité.

La configuration de l'avion, soit volets sortis de 20 degrés pour le décollage à partir de l'eau, était correcte. L'altitude densité au décollage était d'environ 2 000 pieds-mer, ce qui donnait une course au décollage calculée d'environ 1 400 pieds. La distance nécessaire pour franchir un obstacle de 50 pieds était alors de 2 125 pieds et, par extrapolation, un obstacle de 75 pieds nécessitait une course au décollage d'environ 2 500 pieds. La vitesse de décollage publiée dans le manuel pour cet avion est de 55 à 60 milles par heure (mi/h). La vitesse de montée est de 61 mi/h pour franchir un obstacle, et la vitesse de décrochage est de 52 mi/h.

Le pilote n'a pu confirmer si l'avertisseur sonore de décrochage s'était fait entendre avant le virage, mais il a déclaré l'avoir entendu avant l'impact. Le pare-brise a volé en éclats lorsque l'avion a heurté l'eau puis la cabine s'est remplie d'eau. L'avion a ensuite coulé.

Tous les occupants portaient leur ceinture de sécurité au moment du décollage, mais aucun d'entre eux ne portait un gilet de sauvetage, même s'il y en avait dans l'avion. Les deux portes principales étaient les seules issues de l'avion. Le pilote connaissait bien l'aménagement de l'avion, mais les passagers ne le connaissaient pas. Après l'impact, le pilote a eu un peu de difficulté à sortir de l'avion sous l'eau. Il a essayé à deux reprises de secourir les passagers, mais il a dû renoncer à cause de la froideur de l'eau. Lorsque l'avion a été récupéré, les passagers se trouvaient encore à l'intérieur et leur ceinture de sécurité n'était pas détachée.

ANALYSE:

La course au décollage choisie par le pilote n'était pas la plus longue disponible, et n'offrait pas non plus, à cause de la colline, la meilleure trajectoire de montée. Comme le vent était faible, le pilote aurait pu choisir une course au décollage plus longue avec obstacle moins haut au décollage.

Après avoir décollé dans la direction choisie, le pilote a dû effectuer un virage pour éviter un obstacle. Le fait qu'il ait utilisé la gouverne de direction et croisé les commandes ont augmenté la traînée aérodynamique et la vitesse de décrochage. Par conséquent, l'avion a décroché et l'avertisseur sonore de décrochage s'est fait entendre. Vu la proximité de l'avion par rapport à l'eau, le pilote n'a pu effectuer un redressement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas utilisé la meilleure course au décollage disponible.

2. Pendant que le pilote tentait de faire virer l'avion à l'aide de la gouverne de direction, à faible vitesse, l'appareil a décroché à une altitude trop basse pour que le pilote puisse effectuer un redressement.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA A185E SKYWAGON C-FCNF
LAC POE (QUÉBEC)
26 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60054 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 30 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 980	1 350
90 DERNIERS JOURS:	100	100

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'appareil, en vol local, volait en croisière à 1 000 pieds-sol, selon les règles de vol à vue (VFR), lorsque le moteur a perdu de la puissance. Le pilote a mis la pompe de carburant électrique au débit maximal et le moteur a repris momentanément de la puissance puis s'est arrêté. Le pilote a sorti les volets et s'est posé en catastrophe dans des buissons denses. Lui-même et ses trois passagers sont sortis indemnes. Le pilote a ensuite branché la radiobalise de détresse.

Le plein de l'appareil avait été fait 10 jours auparavant à partir d'une source d'alimentation dotée d'un filtre. Avant le plein, les réservoirs avaient été vidés à deux reprises et des échantillons de carburant avaient été prélevés. Une petite quantité d'eau avait été trouvée dans le premier échantillon. Selon le pilote, avant le vol, les réservoirs gauche et droit contenaient respectivement 14 et 9 gallons de carburant, ce qui était suffisant pour le vol prévu. À cause de l'assiette de l'appareil après l'écrasement et des dommages causés à l'aile gauche, la plus grande partie du carburant s'est échappée. Toutefois, une quantité importante d'eau a été trouvée dans le carburant résiduel prélevé dans le réservoir d'aile gauche, et une petite quantité d'eau a également été trou-

vée dans le filtre décanteur. Il n'a pas été possible de déterminer d'où provenait l'eau. Des essais subséquents du moteur n'ont révélé aucune défectuosité.

Plusieurs plis dans les sens longitudinal et diagonal ont été trouvés au fond des deux réservoirs, ce qui favorisait l'accumulation d'eau. On a considéré que ces plis n'avaient pas été causés par l'impact. La perte de puissance et la panne moteur provoquées par la présence d'eau dans le carburant (eau qui s'était accumulée dans les plis du revêtement en caoutchouc des réservoirs) ont fait l'objet de la consigne de navigabilité 84-10-01. D'après les registres de maintenance de cet appareil, cette consigne avait été respectée. La consigne précise que lorsque le fond du réservoir de carburant est plissé, le volume de liquide emprisonné doit être vidé et mesuré. Si le volume total dépasse trois onces, une affichette contenant des instructions supplémentaires doit être fixée à bord de l'appareil. Toutefois, l'appareil n'en comportait aucune.

La radiobalise ne s'est pas déclenchée sous la force d'impact parce que cette dernière était trop faible.

Même si la consigne de navigabilité a été respectée et que le pilote a vidé les réservoirs avant de faire le dernier plein, le moteur s'est arrêté à cause de l'eau dans le circuit carburant qui s'était recueillie dans le fond plissé des réservoirs de carburant. On n'a pu déterminer d'où provenait l'eau.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le circuit carburant de l'appareil contenait de l'eau qui s'était recueillie dans le fond plissé du réservoir de carburant.

2. Le pilote a dû se poser en catastrophe dans des buissons denses.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CHAMPION 7GC C-GNQJ
FAUQUIER (ONTARIO)
3 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-O70002 (accident)
HEURE LOCALE: 12 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	200	100
90 DERNIERS JOURS:	30	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

Le pilote et son passager, qui venaient de terminer un vol de tourisme de 15 minutes, sont revenus atterrir sur la rivière Groundhog près de la demeure du pilote. L'avion était en branche vent arrière lorsque le pilote a mis le réchauffage carburateur; le moteur a commencé à tourner de manière irrégulière et le régime est tombé à 1 500 tours-minute à peu près. Le pilote a laissé le réchauffage branché car il a pensé qu'il s'agissait de givrage au carburateur. L'avion s'est posé brutalement sur la glace, environ 200 pieds avant la zone où le pilote pensait atterrir. Le ski gauche et l'extrémité de l'aile gauche ont été endommagés au cours de l'atterrissage.

Le pilote a déclaré que la température était de 0 °C et que l'humidité relative était assez forte.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MAULE M5-210-C LUNAR ROCKET C-GPYB
ELLIOT LAKE (ONTARIO)
11 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-O/70003 (accident)
HEURE LOCALE: 13 h HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	75	8
90 DERNIERS JOURS:	8	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

CIRCONSTANCES:

Le pilote d'un avion sur skis a décollé de la surface gelée du lac Elliot pour des exercices de posés-décollés. Trois passagers se trouvaient à bord. Au toucher, le train droit s'est affaissé et l'appareil s'est immobilisé sur l'extrémité de l'aile droite et sur l'hélice.

L'examen du train d'atterrissage a révélé que ce dernier s'est rompu en surcharge.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 180 SKYWAGON C-GXRU
RIVIÈRE CRANE (MANITOBA)
28 JANVIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-C70003 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 22 h 30 HNC
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	490	385
90 DERNIERS JOURS:	48	48

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote, accompagné d'un passager, a décollé de la surface gelée du lac Manitoba en direction du sud, peu avant 22 h 30, heure normale du Centre (HNC). Le vol, effectué selon les règles de vol à vue (VFR) avait pour destination une piste privée située à environ 27 milles à l'est. On a observé l'avion décoller puis tourner vers l'est. Un court instant après, l'avion a heurté des arbres alors qu'il volait en palier rectiligne, il a perdu rapidement de l'altitude et s'est écrasé dans une zone boisée à environ trois quarts de mille du point de départ. Les deux occupants ont été tués.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'avion équipé de roues et de skis a heurté quatre arbres avant de piquer rapidement jusqu'au sol, environ 85 pieds plus loin. Les arbres ont été coupés et les marques de coupures indiquent que l'avion avait une assiette de vol rectiligne en palier au moment du contact.

La masse et le centrage se trouvaient dans les limites prescrites. L'examen approfondi de l'épave n'a révélé aucun indice permettant de croire que l'avion ou l'un de ses composants présentait une défaillance ou une anomalie avant l'accident. Le moteur a été partiellement démonté et l'on a déterminé qu'il était capable de fournir de la puissance. Rien n'indique que les commandes de vol n'étaient pas en bon état. L'anémomètre portait une marque d'aiguille due à l'impact au point 80 mi/h. L'échelle mobile de l'altimètre a été trouvée au réglage 29,84 pouces.

Le ciel était couvert, mais la visibilité était bonne. D'après les violentes rafales de neige présentes au sol, on a estimé que les vents devaient souffler à une vitesse de 20 à 25 noeuds. La station météorologique la plus proche est située à 45 milles au sud-ouest et elle était alors sous l'influence du même système météorologique. Elle a signalé un calage altimétrique de 29,56 pouces pour la période en question.

Le pilote possédait la licence et les qualifications voulues pour le vol. Il possédait une licence pour le vol VFR de jour depuis un certain nombre d'années et avait obtenu une qualification pour le vol de nuit 10 jours avant l'accident. Par conséquent, son expérience globale du vol de nuit était limitée. Au décollage, la surface du lac n'était pas éclairée et elle était balayée par de fortes rafales de neige. De plus, il y avait très peu de points éclairés dans les environs du lac qui auraient pu servir de repères visuels au pilote. Le Règlement de l'Air interdit les décollages de nuit lorsque l'éclairage n'est pas suffisant.

ANALYSE:

La pression barométrique signalée pour la région était de 29,56 pouces, mais l'altimètre était calé à 29,84 pouces. Avec un tel écart, l'instrument devait indiquer 280 pieds de plus que la hauteur réelle de l'avion. Le vent de surface était fort, et l'avion a dû rencontrer de fortes turbulences après le déjaugeage et au moment de franchir les arbres. L'avion a probablement décollé dans un ciel noir, sans horizon visible. L'absence de repères visuels au sol et l'expérience limitée du pilote en vol de nuit ont sans doute rendu le décollage encore plus difficile.

L'angle d'impact avec les arbres et la marque de l'aiguille de l'anémomètre à 80 mi/h indiquent que l'avion était en vol rectiligne en palier et que sa vitesse était assez grande pour maintenir le vol.

L'avion volait à une hauteur insuffisante pour franchir les obstacles. L'expérience limitée du pilote en vol de nuit, les vents forts et la turbulence, combinés au manque de repères visuels et au mauvais calage altimétrique ont sans doute contribué à l'accident.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'avion volait à une hauteur insuffisante pour franchir les obstacles.

2. Le mauvais calage altimétrique a donné lieu à une indication d'altitude supérieure à la réelle.

3. De la turbulence était associée à de forts vents.

4. Il y avait un manque de repères visuels et il n'y avait pas d'horizon.

5. Le pilote possédait une expérience limitée du vol de nuit et il a décollé de nuit depuis une surface non éclairée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CESSNA 150G CF-VRW
LAC GALEAIRY, WHITNEY (ONTARIO)
14 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-O/70008 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 826	1 100
90 DERNIERS JOURS:	22	22

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote et le passager effectuaient un vol selon les règles de vol à vue (VFR) pour aller de l'aéroport de Haliburton Highlands à Deep River (Ontario), avec une escale au lac Galeairy, Whitney (Ontario). Après avoir décollé du lac Galeairy, le pilote est monté jusqu'à une dizaine de pieds au-dessus du sol (agl) et a entamé un virage à droite pour éviter le relief montant qui se trouvait devant lui. Pendant le virage, l'appareil a décroché et a heurté la surface gelée du lac couvert de neige.

Un autre espace plus grand et plus dégagé pouvait servir au décollage, mais le pilote a choisi un axe de décollage longeant la rive sud du lac, car il craignait la présence de névasse sous la neige. Toutefois, cet axe exigeait que le pilote fasse un virage à droite immédiatement après avoir décollé, pour éviter une presqu'île boisée qui s'avançait dans le lac. Lorsque le pilote a tenté d'exécuter le virage, l'appareil a décroché.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La surface choisie pour le décollage n'était pas appropriée; elle n'offrait pas une sécurité suffisante pour effectuer un départ en toute sécurité.

2. Après le décollage, l'avion a décroché en virage à droite et a atterri brutalement sur le lac gelé couvert de neige.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

UNITED STATES AIR FORCE
LOCKHEED C-141 MAC40621
AÉROPORT DE GOOSE BAY (LABRADOR)
8 JANVIER 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-A54901 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 11 HNE
GENRE DE VOL: service de l'État
DOMMAGES: légers
LICENCE: non obligatoire

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	23
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'avion roulait en vue du décollage quand il s'est pris dans de la neige épaisse sur une partie non dégagée de l'aire de trafic en béton.

Vu que l'aire de trafic de l'aéroport de Goose Bay est large, pour des raisons d'ordre économique, une partie de cette aire n'est pas dégagée pendant l'hiver et on laisse la neige s'y accumuler. La partie non dégagée était indiquée par de la peinture fluorescente et de petits arbres; les parties dégagées suffisaient pour le stationnement et les manoeuvres. Le pilote avait roulé selon les instructions, mais il a tourné avant d'atteindre la partie dégagée utilisée comme voie de circulation. L'équipage n'a pas remarqué le balisage de la zone ni la neige épaisse avant que l'avion s'embourbe. Le fait que cette zone était normalement fermée pendant l'hiver n'était pas indiqué dans le Supplément de vol Canada ni dans l'Avis aux navigants (NOTAM). L'équipage ne savait pas qu'une partie de l'aire de trafic était fermée.

Au moment de l'incident, le ciel était couvert, la visibilité était de deux milles dans de la neige légère, et le vent soufflait par rafales à 20 mi/h.

L'équipage ne savait pas qu'une partie de l'aire de trafic n'était pas utilisable. De plus, il lui était difficile d'évaluer l'épaisseur de la neige à partir du poste de pilotage à cause de la poudrerie et de l'absence d'ombre. Il est probable que l'équipage n'a pas vu le balisage de l'aire à cause des conditions de visibilité réduite.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a dirigé l'avion sur la partie fermée de l'aire de trafic parce qu'il ne savait pas qu'une partie de l'aire était fermée et parce qu'il se trouvait dans des conditions de visibilité réduite.

Autres faits établis:
1. Les Services de la circulation aérienne (ATS) n'ont pas émis de NOTAM pour avertir qu'une partie de l'aire de trafic était fermée.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PROVINCE DU MANITOBA
CESSNA CITATION S550 C-FEMA
AÉROPORT DE LE PAS (MANITOBA)
12 MARS 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C64005 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 55 HNC
GENRE DE VOL: service de l'État
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ligne

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10 000	1 200	5 000	150
90 DERNIERS JOURS:	50	50	60	60

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	3
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

À la suite d'un atterrissage normal, l'avion n'a pas décéléré comme il se devait et, près de la fin de la course à l'atterrissage, l'avion a effectué une embardée marquée à droite, puis à gauche. Après l'arrêt, on a découvert que les deux pneus principaux étaient très usés et que l'un d'eux était à plat.

Une légère bruine givrante avait été annoncée et la température se situait au-dessous du point de congélation. Une vérification de l'état de la piste, effectuée une quinzaine de minutes avant l'atterrissage et communiquée au pilote, indiquait que la piste était sèche et dégagée et que l'indice JBI était de 0,40. Le coefficient de freinage

(JBI) est un indice pris par un véhicule qui mesure les forces de décélération lorsque les freins sont serrés. L'échelle varie de 0,0 à 1,0, l'indice le plus élevé indiquant le freinage maximal. La Publication d'information aéronautique (AIP) de Transports Canada stipule qu'un indice JBI de 0,40 indique que l'état de la surface correspond à de la neige damée ou de la glace sablée.

Après l'incident, une autre vérification de la piste a été effectuée, et les résultats ont été les mêmes. En outre, deux traces de caoutchouc de pneu, droites et continues, ont été remarquées sur la piste; elles commençaient à hauteur du point de toucher des roues et se poursuivaient sur plus de 2 000 pieds.

Plus d'un mois avant l'incident, le circuit de freinage antidérapage de l'avion avait été déclaré hors service. On avait déterminé que le problème était dû à un court-circuit intermittent dans le faisceau de fils et l'entretien avait été reporté en attendant l'arrivée des pièces. L'équipage de conduite était au courant de la situation et avait coupé le circuit antidérapage pour s'assurer qu'il pouvait profiter du freinage normal.

Après l'atterrissage, le pilote a commencé à freiner en plus d'utiliser l'inversion de poussée. L'avion n'a pas décéléré comme il l'aurait dû et le pilote a exercé sur les freins une pression plus grande que la normale. L'avion a alors fait une embardée marquée à droite et à gauche.

Les traces de dérapage sur 2 000 pieds montrent que les freins ont été bloqués sur toute la distance après le toucher des roues. Comme l'avion n'a pas décéléré normalement, et étant donné les températures sous le point de congélation et la légère bruine givrante, la piste ne pouvait pas être sèche et dégagée. L'état de la piste était tel que l'avion a dérapé, mais celle-ci était suffisamment rugueuse aussi pour causer l'usure rapide des pneus et la crevaison qui s'en est suivie, à cause du freinage constant. Cette situation ne se serait pas produite si le circuit antidérapage avait été en état de fonctionnement.

Selon le rapport d'état de piste communiqué au pilote, la piste était sèche et dégagée, mais l'indice JBI démontrait que tel n'était pas le cas. L'AIP mentionne qu'un indice JBI de 0,80 et plus correspond à une surface sèche et dégagée. L'équipage ne s'est pas interrogé au sujet de l'anomalie et les documents appropriés ne donnent pas de consignes ni d'indications pour les cas où l'état observé et les indices JBI ne correspondent pas.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Les pneus des deux roues principales étaient usés au-delà des limites par suite du freinage continu sur une piste glissante.

2. Des renseignements inexacts sur l'état de la piste ont été communiqués au pilote.

3. Les manuels appropriés ne renferment aucune consigne ni indication pour les cas où des renseignements contradictoires sont acquis ou reçus.

4. Le circuit de freinage antidérapage de l'avion était hors service.

Autres faits établis:

-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
DE HAVILLAND DHC-3 OTTER C-FODU
15 mi au nord-est de MOOSONEE (ONTARIO)
24 AOÛT 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60075 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 9 HAE
GENRE DE VOL: service de l'État
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de ligne

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	9 000	3 500
90 DERNIERS JOURS:	140	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

DÉROULEMENT DU VOL:

L'avion était en route de Moosonee à Attawapiskat, en Ontario, à une altitude de 3 500 pieds lorsque le moteur, un R1340-53H1G de Pratt & Whitney, a commencé à pétarader et à perdre de la puissance. Le pilote a fait demi-tour vers une clairière qu'il venait de survoler pour y exécuter un atterrissage de précaution. Il a sorti les volets à fond en approche finale et a gardé le nez de l'appareil légèrement levé pendant la descente finale jusqu'au toucher des roues. Dès que les roues du train principal ont touché le sol mou, elles se sont rapidement enfoncées et l'avion a capoté.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Selon le pilote, le moteur a fonctionné normalement jusqu'à l'altitude de croisière. Il s'est alors mis à tourner irrégulièrement avec des sautes de puissance intermittentes.

Le moteur a été démonté sur le lieu de l'accident et a été envoyé au hangar de la compagnie à Sault-Ste-Marie en Ontario. L'inspection du moteur a permis de déceler une fissure dans l'ouïe de l'orifice d'échappement du cylindre numéro deux, au-dessous de l'axe des culbuteurs. Le Laboratoire technique du BCSA a déterminé que la fissure a été causée par la fatigue découlant d'un défaut de moulage au cours de la fabrication du cylindre. La fissure a affaibli l'orifice d'échappement, juste au-dessous de l'axe des culbuteurs.

Le terrain voisin du lieu de l'accident était de niveau, extrêmement mou et très boisé. Parce que le sol était mou, le pilote a intentionnellement conservé le nez de l'appareil relevé pendant l'approche afin que le toucher des roues se fasse à la vitesse la plus faible possible.

ANALYSE:

En se déplaçant vers le haut, la biellette a fait tourner l'axe des culbuteurs, a poussé l'ouïe de l'orifice d'échappement vers le haut et a retardé ainsi l'ouverture de la soupape d'échappement, jusqu'à l'empêcher même de s'ouvrir complètement. À cause du diamètre réduit de l'orifice, une partie des gaz d'échappement est demeurée dans le cylindre pendant le temps d'échappement et a par la suite empêché un nouvel apport de mélange carburé de remplir complètement le cylindre pendant le temps d'admission. Par conséquent, la détente était plus faible et la puissance du moteur était irrégulière.

La clairière, le seul terrain disponible, ne se prêtait pas à l'atterrissage car il était extrêmement mou et a provoqué le capotage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur a perdu de la puissance en vol de croisière à cause d'une fissure dans l'ouïe de l'orifice d'échappement du cylindre numéro deux qui gênait le fonctionnement de la soupape d'échappement.

2. Comme le terrain d'atterrissage était extrêmement mou, l'avion a capoté.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ZIMMER TRAVEL AND AIR SERVICES INC.
BELL 47G2 (hélicoptère) C-FHFX
SHEBANDOWAN (ONTARIO)
14 JUIN 1985

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 85-C54020 (incident)
HEURE LOCALE: 16 h 25 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (épandage et dispersion de produits)
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	732	458
90 DERNIERS JOURS:	90	74

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Au décollage, l'hélicoptère lourdement chargé, équipé pour l'épandage, n'a pas pu franchir les arbres en bordure de la zone de décollage; le pilote a interrompu le décollage, il a atterri au milieu de petits arbres et il a coupé le moteur. À mesure que le régime du rotor principal diminuait, les pales se sont incurvées vers le bas et ont heurté le sommet de petites épinettes. Le bord d'attaque et l'intrados des deux pales ont été endommagés à une dizaine de pouces des extrémités et les pales se sont arrêtées soudainement.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

M.F. AIR SERVICES LTD.
SIKORSKY S55T C-GRXA
30 mi à l'ouest de PEMBERTON
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
27 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-P50036 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 30 HAP
GENRE DE VOL: service spécialisé (surveillance aérienne)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 500	300
90 DERNIERS JOURS:	250	150

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hélicoptère était utilisé dans le cadre d'une opération de lutte contre l'incendie. Un baquet suspendu servait à transporter de l'eau sur les lieux de l'incendie. Vers 17 h 30 HAP, alors qu'il faisait clair, le pilote, qui se préparait à effectuer le quatrième largage, a mis l'hélicoptère en stationnaire en travers du courant au-dessus d'une rivière à débit rapide, puis il a rempli le baquet à peu près aux trois quarts. Il a ensuite soulevé le baquet et a commencé à voler en translation. Peu après, à une trentaine de pieds au-dessus de la rivière, le pilote a signalé une dégradation du régime rotor principal, puis l'hélicoptère s'est mis à descendre. Le pilote a commencé à larguer l'eau du baquet, puis il a actionné le dispositif de dégagement d'urgence du baquet. Cependant, le baquet ne s'est pas libéré du crochet et il s'est pris sur la rive de la rivière. L'hélicoptère a piqué et s'est mis à descendre rapidement. Les deux roues avant ont ensuite heurté une bille, l'hélicoptère a rebondi puis s'est posé durement à plat. Le train d'atterrissage droit s'est affaissé, la poutre-fuselage a été sectionnée, et l'hélicoptère s'est renversé sur le côté droit. Le fuselage et les pales du rotor principal ont subi des dommages importants. Les deux membres d'équipage n'ont subi aucune blessure et il n'y a pas eu d'incendie après l'impact.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'accident s'est produit dans une vallée montagneuse, à une altitude de 1 450 pieds-mer. La rivière coulait à une vitesse de 15 à 20 noeuds, elle avait une largeur d'environ 150 pieds au point d'écopage, sa berge avait quatre pieds de hauteur, et son lit était jonché de billes. D'après les observations météorologiques officielles locales et les calculs de puissance avant vol indiqués par le pilote, la température a été estimée à 36 degrés Celsius. Le vent était faible et il soufflait du 200 degrés environ, à sept noeuds. La visibilité était d'au moins 15 milles et le calage altimétrique était de 29,85 pouces de mercure. La fenêtre de l'altimètre de l'hélicoptère était réglée à 29,92 pouces de mercure et l'altimètre affichait 1 440 pieds.

Selon les indications, immédiatement avant la descente jusqu'à la rive de la rivière, le baquet contenait entre 1 000 et 1 500 livres d'eau.

Au moment de l'accident, on estime que la quantité de carburant dans l'hélicoptère était d'environ 550 livres. Cette quantité a été déterminée à partir des déclarations des membres d'équipage et des calculs mathématiques. L'hélicoptère avait été ravitaillé, semble-t-il, à capacité, soit 1 230 livres, à 16 h 02 HAP, et il avait volé pendant une heure et demie avant l'accident. La consommation de carburant étant de 360 à 400 livres par heure (lb/h), en théorie, la quantité de carburant qui restait aurait été d'environ 630 livres. Le poids total de l'hélicoptère au moment de l'accident a été estimé à:

Masse à vide	4 489 lb
Baquet, câble et crochet	160 lb
Membre d'équipage (2)	380 lb
Quantité d'eau écopée (estimée)	1 500 lb
Quantité de carburant qui restait (estimée)	550 lb
Poids total	7 079 lb

Le graphique des performances hors de l'effet de sol en stationnaire du Sikorsky montre que, à 1 450 pieds-mer et à 36 degrés Celsius, le poids total maximal est de 7 080 livres.

Le moteur (Garrett TSE-331-3U-303N, numéro de série P 07005C) a été examiné sur les lieux de l'accident et l'on a constaté que le compresseur tournait librement et qu'il n'y avait aucun signe évident de dommage causé par des corps étrangers ni de mauvais fonctionnement. Le moteur a été envoyé à un atelier d'entretien à Langley (Colombie-Britannique) pour qu'un point fixe soit effectué. Rien qui aurait pu empêcher le moteur de fonctionner normalement au moment de l'accident n'a été décelé.

Le filtre carburant a été inspecté sur les lieux et aucun signe de contamination n'a été décelé. Il n'a pas été possible d'inspecter à fond le régulateur carburant (FCU) sur les lieux.

L'état du régulateur a été évalué au cours du point fixe moteur qui a suivi, à Langley, et aucun signe de contamination ni de mauvais fonctionnement n'a été décelé.

Le pilote a indiqué qu'il n'avait pu obtenir le plein couple transmission de 59 livres par pouce carré (lb/po^2) parce que la puissance du moteur était limitée par la température interturbine (ITT) à cause de la température ambiante élevée. Le tableau de vérification de puissance du pilote montre que le couple maximal pour les conditions qui prévalaient était d'environ 54 lb/po^2, ce qui est le couple maximal que le pilote a observé en stationnaire immédiatement avant l'accident.

Il y avait un avertisseur dans le poste de pilotage qui se déclenchait lorsque la température interturbine atteignait 20 degrés de moins que la limite maximale de 923 degrés Celsius. Pour soulever le baquet, le pilote tirait sur la commande de pas collectif jusqu'à ce que l'avertisseur de température interturbine se déclenche, puis il s'assurait que les lectures de température et de couple étaient correctes, ensuite il décollait à cette puissance.

D'après les témoignages, le circuit d'alarme de bas régime rotor principal s'est déclenché pendant la transition en vol de translation à une vitesse indiquée d'environ 25 noeuds.

Peu après avoir évacué l'hélicoptère, les membres d'équipage ont ouvert les bouchons de remplissage de réservoir de carburant pour vidanger les réservoirs sur le sol. Cette mesure visait à réduire le risque d'incendie après l'écrasement.

La rive de la rivière a été inspectée et l'on a trouvé des indices qui montrent que le baquet d'eau s'est pris sur la berge à quatre pieds au-dessus de rivière. Il y avait une grosse bille juste à côté du point d'impact; toutefois, cette bille ne portait aucun signe de contact avec l'hélicoptère. Il y avait une autre grosse bille plus éloignée de la rive, côté terre, qui portait des signes de contact avec les roues avant. La distance entre cette bille et le point d'impact du baquet sur la rive était de 54 pieds. Ensemble, l'élingue ventrale, le câble, le crochet et le baquet mesuraient environ 20 pieds.

Le robinet carburant et les interrupteurs électriques étaient sur OFF. On n'a pu déterminer, à partir des déclarations des membres d'équipage, à quel moment ces interrupteurs avaient été placés sur OFF. La poignée coupe-feu était sur la position de vol normale marquée AUTO et l'interrupteur AIR-GROUND était sur GROUND.

La bille présentait deux marques nettes d'impact avec un pneu. La marque laissée par la roue avant droite était nettement plus prononcée que la marque laissée par la roue avant gauche. La bille ne montrait aucun signe de déplacement causé par la force de l'impact.

Il y avait une distance de 225 pieds entre la bille ayant été heurtée par les roues avant et le point d'atterrissage et de capotage. Le pylône de queue et le rotor de queue ont été trouvés à 10 pieds du fuselage. On n'a trouvé aucun signe qui laisse penser qu'un heurt du rotor de queue se soit produit avant l'atterrissage. La répartition des débris et les angles d'impact ne correspondaient pas à une rupture en vol du pylône de queue ni du rotor de queue.

La roue avant droite était arrachée et le fuselage était endommagé immédiatement derrière la jambe de train avant. Cette partie endommagée correspondait à la forme et à la taille du pneu de la roue avant. L'amortisseur du train principal droit était rompu. Il montrait des signes de rupture verticale et latérale qui correspondaient à un atterrissage dur et à un capotage.

La trajectoire de vol entre la bille et le point de capotage était orientée selon un cap de 210 degrés magnétique. La rivière coulait sur un axe de 100 degrés magnétique. Le pilote a mentionné qu'il disposait de trop peu de temps et d'altitude pour faire tourner l'hélicoptère après s'être aperçu de la dégradation du régime rotor.

Le pilote a signalé que l'indicateur de température interturbine fluctuait de façon intermittente depuis quelque temps. Pour lui, cette situation n'était pas grave puisque le même problème s'était posé sur des hélicoptères du même type et il avait mis au point une technique en vol qui compensait les irrégularités de l'indicateur.

Le robinet de décélération moteur permet de diminuer le régime du moteur d'environ 20 pour cent pour permettre l'embrayage et le débrayage du rotor. Le robinet de protection contre les surrégimes du moteur permet au pilote de limiter le régime du moteur en cas de panne du côté haute pression du régulateur moteur. L'interrupteur de commande est un bouton poussoir qui sert aux deux robinets; il est situé sur la commande de pas cyclique du pilote et il s'appelle interrupteur de décélération; le choix du robinet est déterminé par l'interrupteur AIR-GROUND.

Sur cet hélicoptère, l'interrupteur de décélération situé sur la commande de pas cyclique n'est pas complètement protégé contre un actionnement accidentel. En fait, même si une protection limitée est assurée par une cache, il est possible que le pilote actionne cet interrupteur par mégarde. Cet interrupteur et l'interrupteur de vide-vite d'eau sont situés côte à côte sur la commande de pas cyclique du pilote.

Le régulateur des moteurs de la série TSE331 possède un élément d'autoprotection qui empêche la destruction de la turbine lorsque le régime d'exploitation du moteur ou du rotor descend au-dessous de 99 pour cent. Dans ce cas, le circuit de protection se déclenche et commande au régulateur carburant de diminuer le débit carburant au moteur, ce qui cause une diminution rapide

du régime du moteur et, par conséquent, une dégradation rapide du régime du rotor.

ANALYSE:

Les indices au point d'impact et les dommages causés au fuselage et aux pales de rotor correspondaient à ceux laissés par un impact au sol à basse vitesse, à une vitesse descensionnelle modérée et à un régime rotor très bas, sans moteur. Les forces créées à une vitesse descensionnelle élevée causent un écrasement important du fuselage et des blessures aux occupants. Ces forces ne semblaient pas être présentes dans cet accident.

Puisque le câble de l'hélicoptère était beaucoup plus court que la distance entre le point d'impact du baquet sur la rive et la bille, le baquet doit avoir été largué avant que l'hélicoptère heurte la bille.

Puisque le pilote a entendu l'avertisseur de température interturbine au cours de chaque écopée précédente et qu'il s'assurait si les indicateurs de température interturbine et de couple affichaient les valeurs voulues, on a conclu que l'indicateur de température interturbine affichait une lecture précise. Il est très probable que les fluctuations de température interturbine aient été causées par une défectuosité électrique intermittente locale et qu'elles n'indiquaient pas un mauvais fonctionnement du circuit électrique.

Comme les quantités d'eau et de carburant au moment de l'accident n'étaient pas déterminées avec précision, il n'a pas été possible de confirmer le poids total de l'hélicoptère. On a calculé, à l'aide du tableau de performances de vol stationnaire hors de l'effet de sol de l'hélicoptériste qu'une charge de carburant et d'eau combinée dépassant 2 050 livres aurait dépassé la capacité de levage de l'hélicoptère et, par conséquent, aurait pu se traduire par la dégradation du régime du rotor principal.

Le moteur ne montrait aucun signe de dommages causés par des corps étrangers qui se seraient trouvés sur les lieux de l'accident. Si le moteur avait fonctionné au moment du capotage, on aurait très probablement trouvé des signes d'ingestion de débris. Puisque le compresseur met dix secondes à ralentir à un bas régime après que le robinet de carburant est fermé, et comme l'on n'a pas trouvé dans le compresseur de dommages dus à l'ingestion, on a conclu que le moteur a été arrêté plusieurs secondes avant le capotage. Le capotage s'est probablement produit rapidement puisque le train a été arraché au contact du sol là où l'hélicoptère a fini sa course. Par conséquent, le moteur doit avoir été arrêté à un certain moment avant les dernières secondes de vol, avant le dernier point d'impact.

Compte tenu des exigences aérodynamiques et de puissance de l'hélicoptère pour voler, il serait impossible que l'hélicoptère puisse voler sur une distance de 225 pieds sans que le rotor principal et le moteur fonctionnent. À une vitesse comprise entre 15 et 20 noeuds, les 225 derniers pieds parcourus par l'hélicoptère auraient pris environ six à neuf secondes. Le scénario le plus probable est le suivant: au contact de la bille, l'hélicoptère a rebondi, le moteur s'est éteint deux à trois secondes plus tard, l'hélicoptère est descendu et s'est posé durement, le train d'atterrissage droit a été arraché puis l'hélicoptère a capoté.

À cause de la proximité de l'interrupteur de décélération moteur par rapport à l'interrupteur de vide-vite du baquet d'eau, il est possible que le pilote ait actionné par mégarde l'interrupteur de décélération au lieu de l'interrupteur de vide-vite d'eau pendant qu'il réduisait la charge d'eau ou qu'il ait actionné ces deux interrupteurs en même temps. Puisque le fonctionnement du robinet de décélération ou du robinet de surrégime aurait un effet semblable sur le moteur, l'enfoncement de l'interrupteur de décélération causerait une diminution immédiate des régimes du moteur et du rotor.

Il est aussi possible que la dégradation du régime rotor se soit produite à cause des caractéristiques d'autoprotection du moteur qui empêche la destruction de ce dernier lorsque le régime du rotor en fonctionnement descend au-dessous de 99 pour cent. La diminution initiale du régime de rotor au-dessous de cette valeur peut avoir été causée par une technique de levage inappropriée.

L'écopée effectuée en travers du courant, combinée à la technique de levage utilisée par le pilote, n'assurait pas des marges satisfaisantes compte tenu des conditions qui prévalaient, ce qui a mené l'hélicoptère à sa limite de capacité de levage. En outre, cette technique était compromise par des lectures erronées de l'indicateur de température interturbine. Tout changement dans cet équilibre aurait sans aucun doute diminué les performances de l'hélicoptère et fait perdre à ce dernier le régime rotor. Si le régime était descendu au-dessous de la valeur de 99 pour cent, le circuit de protection du moteur se serait déclenché, causant une dégradation rapide du régime.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Le régime du rotor principal s'est dégradé pour des raisons indéterminées.

2. On n'a pu déterminer si le pilote avait actionné par mégarde l'interrupteur de décélération du moteur.

3. L'interrupteur de décélération du moteur n'était pas pourvu d'un dispositif de protection efficace visant à assurer que cet interrupteur ne soit pas actionné accidentellement en vol.

4. La proximité de l'interrupteur de vide-vite du baquet d'eau par rapport à l'interrupteur de décélération moteur sur la commande de pas cyclique du pilote pouvait conduire à l'actionnement involontaire des robinets de décélération et de surrégime.

5. On n'a pu confirmer si la masse et le centrage de l'hélicoptère étaient dans les limites prescrites.

6. L'hélicoptère était limité à une masse de vol stationnaire maximale de 7 080 livres à cause de l'altitude densité qui prévalait.

7. On n'a décelé aucun signe de défectuosité de la cellule ou du moteur antérieure à l'accident.

8. Le pylône de queue a été sectionné au moment de l'impact au sol là où s'est produit le capotage.

9. Le dispositif de largage d'urgence du baquet d'eau a fonctionné correctement en vol.

10. La technique d'écopage en travers du courant utilisée par le pilote n'était pas conforme aux procédures d'écopage.

Causes:
Le régime du rotor principal s'est dégradé pendant que l'hélicoptère, qui transportait un baquet d'eau à l'élingue, volait à basse vitesse, hors de l'effet de sol. Pendant la descente inévitable qui a suivi, le baquet s'est pris sur la rive de la rivière. L'hélicoptère s'est mis en piqué et a percuté le sol. La cause de la dégradation du régime rotor n'a pu être déterminée.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ROTORTECH HELICOPTER LTD.
HUGHES 369D (hélicoptère) C-GZAP
FAIRMONT HOT SPRINGS
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
1 AOÛT 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-P50038 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 5 HAP
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	4 445	2 500
90 DERNIERS JOURS:	315	315

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hélicoptère Hughes 369D venait juste de décoller en vue d'un vol nolisé et descendait dans une vallée où coule un rivière lorsque le moteur (Allison 250 C-20B) a subi une perte de puissance. En approchant du fond de la vallée, l'hélicoptère a heurté deux grands arbres et la poutre de queue s'est détachée. L'hélicoptère a ensuite heurté le sol à une vitesse descensionnelle élevée et le pilote a été tué dans l'accident.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Un examen du moteur a révélé que la conduite d'air de pression de réenclenchement du régulateur (PG) était desserrée. Lorsqu'il y a perte de pression d'air PG, le régulateur du moteur détecte mal les surrégimes moteur et, par conséquent, l'alimentation du moteur est réduite. Dans ces circonstances, la puissance moteur chute au régime de ralenti. Un pilote est incapable de corriger cette situation en vol. La perte de puissance n'influe pas sur la maîtrise de l'appareil ni sur les caractéristiques de vol en autorotation.

La conduite d'air PG était fixée au régulateur du moteur par un écrou de type B. Cet écrou, essentiel au bon fonctionnement du régulateur du moteur, ne peut être freiné avec du fil, et aucun règlement n'exige l'utilisation d'un fil-frein. Le manuel d'entretien du moteur précise qu'il faut terminer le montage en fixant simultanément les écrous de raccordement, en les serrant au couple prescrit, compris entre 90 et 120 livres-pouce et en enduisant les écrous de type B d'un vernis témoin. Dans ce

cas, l'écrou de type B n'avait pas été enduit de vernis témoin.

Le pilote avait effectué plus de 148 heures de vol dans les 18 jours précédents. Une telle accumulation d'heures de vol nécessite de longues journées de travail et s'accompagne d'un accroissement du niveau de fatigue. Parmi les effets de la fatigue, il y a les erreurs de jugement et les défauts de vérifications. Ainsi, le pilote n'avait pas vérifié la quantité d'huile avant le vol, ce qui a donné lieu à des fluctuations de la pression d'huile qu'il avait été incapable d'analyser sans l'aide de ses compagnons pilotes. Les 148 heures accumulées n'obéissaient à aucun règlement fédéral ou de compagnie.

Avant l'accident, des témoins ont vu l'hélicoptère en descente pilotée. La trajectoire de vol passait au-dessus de plusieurs aires qui convenaient à une autorotation. Les lieux de l'écrasement étaient situés juste à côté d'un grand champ. Les dommages occasionnés au rotor principal par les arbres ont permis de révéler que le régime du rotor était très bas, ce qui indique que l'autorotation de l'hélicoptère n'était pas normalement maîtrisée dans la phase du vol.

ANALYSE:

Le moteur a subi une perte de puissance à cause d'une fuite dans la conduite d'air PG parce qu'un écrou de type B s'est desserré pour des raisons inconnues. Ce montage n'est pas pourvu d'un autre verrouillage, comme le freinage au fil; toutefois, le fabricant recommande effectivement l'emploi de vernis témoin, ce qui n'a pas été respecté dans le cas qui nous occupe. Le recours au fil-frein pour éviter que l'écrou de type B ne se desserre ou l'emploi de vernis témoin indiquant visuellement si l'écrou s'est desserré, auraient peut-être permis d'éviter l'accident.

Même s'il a essayé d'effectuer une autorotation normale, le pilote a laissé chuter le régime du rotor principal pendant la dernière partie du vol. Par conséquent, la descente n'a pu être maîtrisée jusqu'à la fin et l'hélicoptère a heurté le sol à grande vitesse. La perte de maîtrise au cours de la dernière partie de l'approche d'urgence laisse supposer que le pilote n'a pas pu analyser la situation ni prendre les mesures appropriées après la panne moteur. Il est possible que son jugement, en ce qui a trait à la vitesse et à la descente vers une aire d'atterrissage, ait été affecté par la fatigue.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La conduite d'air PG reliée au régulateur s'est desserrée et a causé une perte de puissance qui ne pouvait être corrigée en vol.

2. Le pilote n'a pas réussi à conserver la maîtrise de l'hélicoptère après la perte de puissance.

Autres
1. Aucun règlement n'exige la pose d'un fil-frein pour s'assurer que l'écrou de type B qui retient la conduite d'air PG reste serré.

2. Le pilote avait effectué plus de 148 heures de vol dans les 18 jours consécutifs précédents. Aucun règlement spécifique ne limite les heures de vol sur hélicoptère.

3. L'écrou de type B n'avait pas été enduit de vernis témoin, comme le recommandait le fabricant.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Le 15 juillet 1987, Transports Canada a modifié l'Ordonnance sur la navigation aérienne (ONA), série VII, n° 6 portant sur les «Normes et procédures à respecter par les transporteurs aériens qui utilisent des giravions dans l'exploitation d'un service de transport aérien» pour qu'elle fasse état de limites de temps de vol maximal, de temps de service de vol maximal et d'une période de repos minimale. L'extrait suivant ne constitue qu'une partie des limites faisant maintenant partie de l'ONA, série VII, n° 6:

«Le temps de vol maximal de tout membre d'équipage de conduite est de:

a) 120 heures en 30 jours consécutifs;

b) 300 heures en 90 jours consécutifs;

c) 1 200 heures par année civile.

Le temps de service de vol maximal de tout membre d'équipage de conduite est de 15 heures par période de 24 heures consécutives.

Le transporteur aérien doit établir à l'intention de ses membres d'équipage de conduite une période de repos minimale:

a) d'une durée permettant aux membres d'équipage de conduite d'être suffisamment reposés avant un temps de service de vol, calculée selon le nombre et le genre de

fonctions qu'ils accomplissent avant et après la période de repos;

b) d'une durée d'au moins 24 heures consécutives:

(i) soit une fois par période de sept jours consécutifs,

(ii) soit 13 fois par trimestre civil.»

Une période de repos minimale doit permettre à un membre d'équipage de conduite de se reposer en position couchée pour une durée d'au moins 8 heures consécutives.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CUSTOM HELICOPTERS LTD
BELL 206B (hélicoptère) C-GFIV
LAC RAT (MANITOBA)
16 SEPTEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-C50080 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 5 HAC
GENRE DE VOL: service contractuel
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	13 700	9 000
90 DERNIERS JOURS:	220	220

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

DÉROULEMENT DU VOL:

Le Bell 206B était utilisé à contrat par la Manitoba Hydro pour transporter deux techniciens en divers points d'enregistrement des niveaux d'eau, le long des rivières Church et Burntwood. L'accident s'est produit sur la rive nord du lac Rat, au Manitoba. Une plate-forme en billots naturels avait été aménagée dans une zone dégagée, sur la rive rocailleuse qui est fortement inclinée. Le pilote s'est mis en stationnaire et a tourné vers le nord pour s'engager dans la zone dégagée orientée dans l'axe nord-sud. Le vent soufflait du sud à 20 noeuds avec des rafales occasionnelles évaluées à 30 noeuds. Pendant le stationnaire au-dessus de la plate-forme, juste avant le poser, l'hélicoptère s'est mis à piquer comme s'il était poussé par une rafale venant de l'arrière. Le pilote a donné des gaz, mais l'appareil a piqué davantage, puis s'est mis à monter dans une assiette pratiquement parallèle à la pente de la rive. Près du flanc de la colline, au bord de la zone dégagée, le rotor principal a heurté quelques arbres, et l'hélicoptère s'est écrasé. Le pilote et les deux passagers ont subi des blessures légères.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le certificat de navigabilité et le certificat d'immatriculation de l'hélicoptère étaient valides. L'appareil avait été entretenu conformément aux normes du constructeur et aucune anomalie ni défectuosité en suspens n'avait été signalée. La masse et le centrage s'inscrivaient dans les limites prescrites et l'hélicoptère fonctionnait bien.

Deux mois et 170 heures de vol avant l'accident, un dispositif coupe-câble approuvé avait été installé sur l'appareil. La lame inférieure du dispositif, placée dans l'axe du nez de l'appareil, pointe vers le bas et vers l'avant. Lorsque ce dernier est doté de patins surélevés et qu'il est de niveau, l'extrémité du coupe-câble se trouve à treize pouces environ du sol. L'hélicoptère peut ainsi s'incliner de 16 degrés vers l'avant avant que le coupe-câble ne touche le sol, ce qui est suffisant en temps normal. Le pilote avait effectué sans incident plusieurs vols à destination de la plate-forme du lac Rat après l'installation du coupe-câble.

Après l'accident, une trace d'environ deux pieds de longueur faite par la lame du dispositif a été trouvée au sol, en plein dans l'axe nord-sud de la plate-forme, à 10 pieds de cette dernière. Une racine d'un pouce de diamètre avait été déterrée a mi-chemin environ sur la trace.

En collaboration avec la Custom Helicopters Ltd, Manitoba Hydro avait commencé à rénover les plate-formes d'atterrissage qu'elle utilisait. Les plates-formes proposées devaient avoir au moins 15 pieds de côté et être de niveau. Celle du lac Rat avait été comptée au nombre de celles ayant besoin d'être rénovées. Cependant, le moment de la rénovation n'avait pas encore été décidé lorsque l'accident s'est produit. La plate-forme existante avait été construite et entretenue par la Manitoba Hydro. Il s'agissait d'une surface plane de quatre pieds sur 16 pieds environ en billots. À son extrémité aval, elle s'élevait à plus de trois pieds par rapport à la pente de la colline. Pour se poser dessus, l'hélicoptère devait faire face au nord, la partie arrière des patins sur la plate-forme et la partie avant sur le sol.

Le vent, semble-t-il, soufflait du sud à 20 noeuds avec des rafales de 30 noeuds. Il venait du lac et soufflait en direction de la plate-forme sur la rive.

ANALYSE:

Étant donné l'emplacement et la structure de la plate-forme d'atterrissage, le pilote n'a eu d'autre choix que de se poser en vent arrière. Lorsque l'hélicoptère, en stationnaire au-dessus de la plate-forme, a été poussé par une rafale venant de l'arrière, il s'est déplacé vers l'avant et a piqué du nez.

Dans le même temps, le dispositif coupe-câble a labouré le terrain en pente montante droit devant. L'espace qui sépare le dispositif et le sol est normalement suffisant, mais il ne l'était pas dans l'accident en cause étant donné l'assiette de piqué et la faible altitude de l'hélicoptère et le terrain en pente montante droit devant. Le dispositif s'était accroché momentanément à une racine d'arbre, forçant ainsi l'appareil à piquer davantage. Ce dernier n'avait donc pas pu prendre assez d'altitude pour éviter quelques arbres sur le flanc de la colline.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Étant donné la structure et l'emplacement de la plate-forme, les hélicoptères doivent se poser face au nord, donc face au terrain en pente montante.

2. La pente de la colline réduisait l'espace entre le sol et le dispositif coupe-câble.

3. Les rafales de vent arrière ont poussé vers l'avant l'hélicoptère qui était en stationnaire et l'ont fait piquer du nez.

4. Le piqué a empiré lorsque le coupe-câble a labouré le sol, a accroché une racine d'arbre et l'a coupée.

5. L'hélicoptère s'est déplacé vers l'avant et a heurté des arbres lorsque le pilote a tenté d'en reprendre la maîtrise en s'écartant de la plate-forme en montée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

NIPISSING HELICOPTERS
BELL 206B JET RANGER (hélicoptère) C-GLLA
RIVIÈRE-AUX-ROCHERS (QUÉBEC)
18 OCTOBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50061 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	741	500
90 DERNIERS JOURS:	305	305

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote s'est ravitaillé en carburant au camp Love et a décollé avec trois passagers à bord pour revenir à Port Cartier. L'hélicoptère avait volé pendant environ une heure dans des averses de neige fondante faibles à modérées, lorsqu'il y a eu extinction turbine. Le pilote a effectué un atterrissage en autorotation au milieu de souches, sur la berge d'une rivière.

Une analyse de tous les composants du circuit de carburant principal n'ont révélé aucune défectuosité. La turbine a été démontée et inspectée. Aucune défectuosité n'a été décelée.

L'hélicoptère était équipé d'un séparateur de particules, mais il n'était pas muni d'un déflecteur. Le **Flight Manual Supplement** du constructeur, en ce qui concerne le séparateur de particules, mentionne qu'il est permis de voler dans des averses de neige ou dans de la poudrerie pendant une heure et demie si la visibilité est supérieure à un demi-mille. Le pilote a estimé que la visibilité était comprise entre un demi et trois quarts de mille pendant tout le vol.

Il a été signalé dans plusieurs cas que des hélicoptères Bell 206B équipés seulement d'un séparateur de particules ont subi une extinction moteur en volant dans de la neige fondante pendant des périodes beaucoup plus courtes que la période d'une heure et demie spécifiée dans le **Flight Manual Supplement**. Ces extinctions étaient dues à une accumulation de neige fondante qui réduisait le débit d'air vers le compresseur. La plupart des exploitants canadiens interdisent de voler dans des averses de neige à moins que l'appareil ne soit équipé d'un séparateur de particules et d'un déflecteur.

Le **Flight Manual Supplement** du constructeur induit en erreur puisqu'il autorise le vol dans des conditions semblables à celles rencontrées par le pilote au cours du vol en question, même si ces conditions contribuent à l'extinction du moteur.

L'extinction du moteur a été causée par une accumulation de neige fondante qui a réduit le débit d'air vers le compresseur moteur.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur s'est éteint après une heure de vol dans une averse de neige fondante à cause d'une accumulation de neige qui a réduit le débit d'air vers le compresseur du moteur.

2. Le **Flight Manual Supplement** du constructeur induit en erreur puisqu'il autorise le vol dans des averses de neige pendant une heure et demie.

Autres faits établis:
1. La plupart des exploitants canadiens ne permettent pas le vol dans des averses de neige à moins que l'hélicoptère ne soit équipé d'un séparateur de particules et d'un déflecteur.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Le constructeur a émis une lettre d'information à tous les propriétaires-exploitants de Bell 206 dans laquelle il annonce la parution prochaine d'une révision du manuel de vol exigeant la pose de déflecteurs sur les entrées d'air turbine pour tous les vols effectués dans des chutes de neige ou en condition de poudrerie.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AIR ALMA
FAIRCHILD-HILLER FH-1100 C-GVWF
130 mi à l'est de PORT-MENIER (QUÉBEC)
10 NOVEMBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50065 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 25 HNE
GENRE DE VOL: service contractuel
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 500	3 000
90 DERNIERS JOURS:	83	83

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	4

DÉROULEMENT DU VOL:

Après 25 minutes de vol, à une vitesse de 80 milles à l'heure et à une altitude d'environ 600 pieds-sol, les occupants ont entendu une série de bruits secs, puis l'hélicoptère s'est engagé en roulis à droite. Le pilote a mis aussitôt l'hélicoptère en autorotation et effectué un atterrissage d'urgence en pleine forêt. Les cinq occupants ont évacué rapidement l'épave et seul le passager assis à l'arrière, à droite, a subi des blessures légères.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote avait effectué son inspection pré-vol, puis avait essayé, en vain, de démarrer son hélicoptère. Puisqu'il était seul et éloigné de sa base habituelle, le pilote était descendu de l'appareil et avait ouvert le capotage-moteur afin de vérifier le câblage de l'équipement. Il a mis son bras à l'intérieur de la buse d'admission d'air de la turbine, a tourné le compresseur et l'induit du démarreur avant de refermer précipitamment le capotage-moteur. Le pilote n'a pas vérifié si les crochets de verrouillage du capot étaient engagés.

La deuxième tentative de démarrage s'étant avérée fructueuse, le pilote a fait monter les passagers à bord.

L'inspection de l'épave a révélé que le capotage-moteur était sorti de ses rails de fixation, avait été projeté vers l'arrière et était resté fiché dans la partie supérieure de l'empennage où il avait sectionné l'arbre de transmission du rotor arrière. Aucune contrainte excessive imposée aux points d'attache du capotage-moteur au fuselage n'a été décelée.

ANALYSE:

Après un premier démarrage infructueux et sans mécanicien sur les lieux, le pilote a ouvert lui-même le capotage-moteur de son appareil. Après les rectifications requises, le pilote a refermé précipitamment le capotage-moteur sans s'assurer si les deux fermetures étaient complètement engagées dans leurs butées. En vol, le capotage-moteur a glissé vers l'arrière, permettant au vent relatif de s'engouffrer à l'intérieur et de relever suffisamment le capotage pour causer des dommages à l'appareil.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le capotage-moteur n'était pas verrouillé avant le vol.

2. En vol, le capotage-moteur a glissé vers l'arrière et a endommagé l'empennage et l'arbre de transmission du rotor anti-couple.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AÉROSPATIALE AS-350-D (hélicoptère) C-GLNT
LES ESCOUMINS (QUÉBEC)
17 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60011 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 05 HNE
GENRE DE VOL: service spécialisé (construction au moyen d'aéronefs)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 500	2 000
90 DERNIERS JOURS:	110	110

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère faisait la navette entre le dépôt de l'Hydro-Québec aux Escoumins (Québec) et un chantier situé 16 kilomètres plus à l'ouest pour transporter à l'élingue du matériel nécessaire à l'installation d'une ligne à haute tension. Durant le deuxième décollage et au moment d'amorcer le vol de transition, l'hélicoptère a subi une perte soudaine et totale de puissance. Le pilote a largué sa charge, puis a effectué un atterrissage. L'appareil se trouvait à une hauteur insuffisante au-dessus du sol pour permettre au pilote de dégager l'aire de décollage, ce qui a entraîné un atterrissage dur de l'hélicoptère sur la charge que le pilote venait de larguer.

Lors du démontage de la turbine, on a trouvé que la séparation d'une des quarante aubes du disque du générateur des gaz avait provoqué la détérioration plus ou moins grave des 39 autres. La compagnie AVCO-Lycoming, le constructeur de la turbine, avait émis le 22 juillet 1984, sous le numéro LTS 101A-71-00-0061, un bulletin de service intitulé «Introduction of Revised Vibration Test Limits and Special Inspection/Check». Ce bulletin spécifiait qu'au cours de l'inspection périodique des 600 heures la turbine du générateur de gaz devait être déposée et envoyée à un centre de service approuvé par AVCO-Lycoming afin d'y effectuer une inspection des aubes. Le 22 novembre 1985, le constructeur de la turbine émettait, sous le numéro LT 101-72-50-0079 un autre bulletin de service qui, cette fois, exigeait que les roues de turbine du générateur de gaz 4-111-050-37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46 pour les modèles de turbines LT 101-600 soient remplacées avant d'avoir atteint 600 heures d'utilisation, ou que ce remplacement soit effectué dans les prochaines 200 heures. Ce bulletin avait été émis parce que des tests avaient révélé que les aubes du générateur de gaz étaient soumises à des contraintes du fait de résonances à certains régimes. L'utilisation du moteur aux régimes critiques peut provoquer une rupture des aubes due à la fatigue. La turbine du générateur de gaz avait fonctionné 177 heures depuis son installation.

Le 10 avril 1986, pour rendre le bulletin de service de AVCO- Lycoming obligatoire, la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis émettait une consigne de navigabilité sous le numéro 86-10-04 AVCO-LYCOMING: Amendment 39-5299 qui demandait qu'avant le 1er juin 1986 les turbines du générateur de gaz des turbines de modèle LTS 101-600A-2, 600A-3 et 750C-1 soient remplacées afin d'éviter la défaillance par fatigue des aubes de turbine soumises à des contraintes de vibrations excessives.

Le laboratoire du BCSA, après analyse de l'aube fracturée, a conclu que la panne du turbomoteur est survenue durant une demande de charge d'utilisation normale lorsqu'une des aubes de la roue du générateur de gaz s'est séparée du disque. Cette séparation n'a pas été provoquée par une défectuosité du matériel employé, mais plutôt par une condition de résonance provoquée par des vibrations produites à certains régimes critiques du disque.

Le 16 mai 1986, soit environ un mois après l'accident, la FAA a publié la consigne de navigabilité numéro 86-10-04 qui obligeait les utilisateurs de cette turbine à effectuer les travaux spécifiés dans le bulletin de service numéro LT 101-72-50-0079 avant le 1er juin 1986.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La résonance des aubes du générateur de gaz engendrée par des vibrations à certains régimes a provoqué la séparation d'une des aubes; en conséquence, les autres aubes ont été endommagées et le moteur a accusé une perte totale de puissance.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RISQUE DE COLLISION ENTRE LE BELL 206L C-GYVO et LE PIPER PA-28-140 CHEROKEE C-FUYJ 7 mi au nord-est de GANDER(TERRE-NEUVE) 6 JUIN 1986

HEURE LOCALE: 9 h 48 HAT
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux

BELL 206L C-GYVO

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64102 (incident)
EXPLOITANT: Universal Helicopters Newfoundland Ltd.
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 500	2 500
90 DERNIERS JOURS:	210	210

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

PIPER PA-28-140 CHEROKEE C-FUYJ

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A64102 (incident)
EXPLOITANT: Harland Aviation
GENRE DE VOL: entraînement au pilotage
DOMMAGES: aucun
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL:	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL	45	45
90 DERNIERS JOURS	35	35

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le PA-28 Cherokee revenait à l'aéroport de Gander par le nord et avait reçu comme instruction de rejoindre la branche vent arrière du circuit à droite de la piste 31. Le Cherokee a modifié son cap vers la gauche afin de s'intégrer à la branche vent arrière et est descendu à 1 500 pieds, l'altitude du circuit. Parti de l'aéroport l'hélicoptère Bell 206 se dirigeait vers le nord-est à 1 500 pieds. A sept milles marins environ de l'aéroport, en bordure de la zone de contrôle, le pilote de l'hélicoptère a aperçu, à sa gauche, le Cherokee qui était sur une trajectoire convergente, à un demi-mille environ. Le pilote de l'hélicoptère s'est immédiatement dirigé vers la droite pour éviter le Cherokee.

Au moment de l'incident, les deux appareils volaient selon les règles de vol à vue (VFR); la visibilité était illimitée. Après avoir autorisé l'hélicoptère à décoller, le contrôleur tour a demandé au radar terminal des renseignements sur l'appareil militaire à l'arrivée, afin qu'il puisse les transmettre à l'hélicoptère. Pendant cet échange de renseignements, le poste radar terminal a avisé le contrôleur tour qu'un aéronef se trouvait à neuf milles au nord-est, en rapprochement semble-t-il vers la piste 22. Le contrôleur tour a présumé qu'il s'agissait du Cherokee et il lui a demandé d'effectuer une branche vent arrière par la droite en vue d'un atterrissage sur la piste 31. Le contrôleur tour a supposé que l'hélicoptère se trouvait à 1 000 pieds d'altitude, ce qui aurait fourni un espacement vertical suffisant avec le Cherokee puisque l'altitude du circuit est de 1 500 pieds. En fait, le pilote de l'hélicoptère avait signalé au préalable qu'il se mettrait en palier à 1 500 pieds d'altitude. Quand le contrôleur tour a transmis à l'hélicoptère les renseignements sur la circulation locale, il a déclaré que le Cherokee se trouvait à huit milles en finale pour la piste 22. Cependant, le Cherokee ne se trouvait pas à cet endroit; il avait modifié son cap pour s'intégrer à la branche vent arrière de la piste 31, comme le contrôleur tour le lui avait demandé. Aucun autre renseignement

sur le Cherokee n'a été transmis à l'hélicoptère; quant au Cherokee, il n'a pas été avisé de la présence de l'hélicoptère. En VFR, la responsabilité de l'espacement entre les aéronefs incombe aux pilotes.

Le contrôleur n'a pas pris conscience de ce que le pilote de l'hélicoptère lui a dit, à savoir qu'il resterait à 1 500 pieds. Le contrôleur ne s'est pas rendu compte du risque de conflit entre les deux appareils puisqu'il les croyait espacé verticalement de 500 pieds. Les pilotes des deux aéronefs n'ont pas exercé une surveillance extérieure attentive; en conséquence, quand le contact visuel s'est fait, les appareils étaient si proches l'un de l'autre que les pilotes ont dû effectuer une manoeuvre d'évitement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le contrôleur a cru à tort qu'un espacement vertical de 500 pieds séparait les deux aéronefs.

2. Le contact visuel entre les deux appareils s'est fait tellement tard que les pilotes n'ont eu d'autre recours que d'effectuer une manoeuvre d'évitement.

3. Le contrôleur a mal renseigné le pilote de l'hélicoptère au sujet de la position du Cherokee; quant au pilote du Cherokee, il n'a pas été avisé de la présence de l'hélicoptère.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LES HÉLICOPTÈRES VIKING LIMITÉE
HUGHES 369D (hélicoptère) C-GYXQ
LAC MCDONALD (QUÉBEC)
21 JUIN 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60021 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 15 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (inspection)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 200	1 300
90 DERNIERS JOURS:	190	50

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote et l'observateur effectuaient la patrouille incendie pour le compte de la Société de conservation du Nord-Ouest. Environ cinquante-cinq minutes après le décollage, l'hélicoptère s'est écrasé sans que le pilote n'envoie de message de détresse. L'appareil a heurté les arbres à haute vitesse et s'est immobilisé au sol en position légèrement inversée, sur le côté gauche. Il a ensuite été détruit par un incendie qui a été alimenté par le carburant contenu dans les réservoirs.

Les deux occupants ont été tués au moment de l'impact.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

La section arrière de la poutre de queue a été retrouvée à 600 pieds en amont de l'épave principale par rapport à la trajectoire de vol.

Les restes des composantes mécaniques ont été vérifiés et n'ont révélé que peu d'information à cause des dommages subis lors de l'incendie. Cependant, l'extrémité de la poutre de queue a échappé aux flammes et son examen a révélé que la boîte de transmission arrière était en bon état, que le rotor de queue était intact et qu'il était entraîné par l'arbre de transmission lors de la rupture. D'après le rapport technique, la séparation de la poutre de queue est survenue à la suite d'une surcharge.

Bien que l'analyse métallurgique n'ait pu mettre en évidence l'origine de cette surcharge, aucune zone de précrique n'a été découverte.

Habituellement, les patrouilles incendie s'effectuent entre 150 et 500 pieds au-dessus du sol, à une vitesse moyenne de 70 milles à l'heure. Les conditions météorologiques étaient favorables au vol à vue et les pilotes qui évoluaient dans le voisinage de l'accident n'ont pas fait état de turbulence ou de phénomènes inhabituels.

Plusieurs défectuosités d'ordre mécanique n'avaient pas été rectifiées avant le vol. Cependant, aucune de ces défectuosités ne peut être interprétée comme pouvant mettre l'aéronef hors d'état de navigabilité.

La masse et le centrage étaient dans les limites permises par le constructeur.

ANALYSE:

La disposition de l'épave et les différents éléments d'information recueillis au cours de l'enquête démontrent que la poutre de queue de l'hélicoptère a été sectionnée en vol. Du fait de cette rupture, le centre de gravité de l'appareil a été projeté vers l'avant, ce qui a provoqué

un mouvement de piqué; l'absence du rotor anti-couple a provoqué un mouvement incontrôlable de lacet à gauche. Par conséquent, le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil qui s'est écrasé dans la forêt et a pris feu.

D'après le rapport technique, la séparation de la poutre de queue s'est produite à la suite d'une surcharge. Bien que l'analyse métallurgique n'ait pu mettre en évidence l'origine de cette surcharge, il faut éliminer la rupture par fatigue et le blocage du rotor de queue. En effet, le laboratoire n'a observé aucune zone de précrique et le rotor qui a été récupéré tournait librement.

Cependant, il est fort probable que la poutre de queue ait été sectionnée ou, du moins, entaillée par le rotor principal. Aucun élément disponible ne permet toutefois d'établir de quelle façon le rotor principal serait entré en contact avec la poutre de queue. Depuis 1976, il y a eu 91 accidents impliquant des Hughes 369 au Canada. Treize de ces accidents (environ 15 p. cent) sont survenus à la suite du sectionnement de la poutre de queue de l'appareil, soit à la fin d'une autorotation à faible régime ou lors d'un atterrissage sur terrain inégal.

Le cas présent est le seul cas connu où la poutre de queue a été sectionnée en vol de croisière.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La poutre de queue s'est rompue en vol pour une raison indéterminée.

Autres faits établis:
1. Plusieurs défectuosités n'avaient pas été rectifiées avant le vol.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

QUASAR HELICOPTERS LTD
BELL 205 A-1 (hélicoptère) C-GXLF
LITTLE GRAND RAPIDS (MANITOBA)
5 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60059 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 30 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 700	2 200
90 DERNIERS JOURS:	250	250

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hélicoptère avait été affrété pour transporter du carburant d'aviation entre un entrepôt situé à Little Grand Rapids (Manitoba) et un dépôt de ravitaillement. L'élinguée, qui comprenait six barils de 45 gallons, a été accrochée et le pilote a décollé verticalement. Au moment de passer au vol en translation, l'hélicoptère a fait un mouvement de lacet incontrôlable à droite. Le pilote a largué l'élinguée et a exécuté la procédure en cas de panne du rotor de queue, mais il n'a pu reprendre la maîtrise de l'hélicoptère. L'appareil est descendu verticalement et s'est écrasé au sol.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote était qualifié pour effectuer le vol en cause et était expérimenté sur type. La masse et le centrage étaient dans les limites prescrites. Les conditions météorologiques n'ont pas contribué à l'accident.

Après l'accident, la dérive, le boîtier de transmission à 90 degrés et le rotor de queue ont été retrouvés en un seul morceau à une dizaine de pieds de l'hélicoptère. Il a été déterminé que l'ensemble s'était séparé de la poutre de queue. Les pièces ont été envoyées au Laboratoire technique du Bureau canadien de la sécurité aérienne pour y subir un examen détaillé.

L'examen a montré que la dérive avait cédé sur le côté gauche à l'endroit des cornières avant de la semelle de longeron par suite de fatigue attribuée à des contraintes à fréquence élevée. La crique a pris naissance sur la surface extérieure, en ligne avec le premier rivet situé au-dessus de l'intersection de la poutre de queue.

Aucune concentration de contraintes ni défaut de matériel ayant contribué à la rupture n'ont été découverts. La crique se trouvait dans une zone soumise à des contraintes irrégulières créées par le fonctionnement du rotor de queue, mais sans qu'il soit possible d'en identifier avec précision la cause ou le point de départ. Il n'a pas été possible de déterminer le temps qui se serait écoulé entre l'amorce de la crique et la surcharge.

La poutre de queue du C-GXLF avait été livrée en 1975 alors qu'elle était montée sur un hélicoptère qui a été détruit en 1980 dans le Golfe du Mexique. Il est peu probable que la poutre de queue du C-GXLF soit celle qui était montée sur l'appareil détruit en 1980 car peu de pièces avaient été retrouvées sur les lieux de l'accident. L'hélicoptère C-GXLF a été mêlé à au moins deux autres accidents en 1978 et 1979, mais il n'a pas été possible de déterminer si la poutre de queue montée sur le C-GXLF au moment du présent accident était montée sur le C-GXLF en 1978 et 1979. La poutre de queue avait été réparée en 1975 et avait été jugée apte au vol; quelque 700 heures se sont écoulées après ces réparations sans que la poutre ne soit endommagée.

Le constructeur de l'hélicoptère a demandé (par la voie de bulletins de service) que des modifications soient apportées pour renforcer la structure du longeron de la dérive, et celles-ci avaient été faites. Le constructeur n'avait formulé aucune exigence d'inspection périodique pour la zone de défaillance en question. Les consignes en vigueur prévoyaient une inspection quotidienne du longeron avant de la dérive pour y déceler des criques, mais sans indication précise de l'endroit. Une inspection visuelle de la zone de la défaillance est possible, mais extrêmement difficile à effectuer à cause de son inaccessibilité. Elle est recouverte d'un panneau qui n'est normalement pas enlevé chaque jour. Une fois le panneau déposé, des criques sur la surface supérieure, autour des trous de rivet soupçonnés, seraient pratiquement impossible à déceler si elles se trouvaient sous l'une des quatre couches de métal. La surface inférieure de cette zone est également très difficile à inspecter.

ANALYSE:

L'hélicoptère est devenu ingouvernable lorsque la dérive et le rotor de queue se sont séparés de la poutre de queue en vol. La structure de la dérive avait été affaiblie par une crique de fatigue et elle s'est rompue sous l'effet de charges axiales normales imposées par le rotor anticouple. En ce qui concerne la zone où la rupture s'est produite, il n'y avait rien de précis à propos des inspections et des méthodes de maintenance normales, et la crique de fatigue n'a pas été décelée.

Les antécédents précis de cette poutre de queue n'ont pu être déterminés; toutefois, celle-ci avait été réparée en 1985 et elle avait alors été certifiée apte au vol.

CONCLUSIONS:

Faits établis:

1. Il y avait une crique de fatigue sur la dérive.

2. La crique de fatigue n'a pas été détectée lors des procédures habituelles de maintenance ou d'inspection.

3. Il est très difficile de faire une inspection visuelle de la zone de la défaillance.

4. La dérive et le rotor de queue se sont séparés de la poutre de queue en vol.

5. L'hélicoptère est devenu ingouvernable.

Causes:

La dérive et le rotor de queue se sont séparés de la poutre de queue à la de ruptures dues à la fatigue.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:

À la suite de cet accident, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a envoyé un Avis sur la sécurité aérienne à Transports Canada suggérant d'aviser les exploitants de Bell 204, 205 et 212 d'inspecter périodiquement le longeron à la référence dérive 70.3.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

QUASAR HELICOPTERS LTD.
BELL 206B (hélicoptère) C-GSHR
30 mi à l'est de POND INLET (QUÉBEC)
19 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60031 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 000	1 600
90 DERNIERS JOURS:	110	110

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'hélicoptère muni de flotteurs revenait à sa base après avoir terminé une mission de reconnaissance aérienne. L'appareil était en route depuis 40 minutes environ et volait dans une vallée, à 400 pieds-sol, quand le nez s'est mis à osciller dans le sens vertical. Le moteur (Allison 250-C20) s'est arrêté quelques instants, s'est remis en marche puis s'est arrêté complètement. Le pilote a essayé de se poser en autorotation, en vent arrière, dans un endroit dégagé situé droit devant. Le pilote a fait un arrondi à 80 mi/h, soit à une vitesse supérieure de 20 mi/h à celle recommandée par le constructeur. L'appareil est remonté avant de percuter le sol en piqué prononcé. Il a ensuite rebondi sur le sol rocheux et s'est couché sur le côté. Le pilote a déclenché manuellement la radiobalise de détresse et il a été secouru le lendemain matin.

Le pilote a déclaré que le vent soufflait avec force et qu'il y avait de nombreuses rafales. C'est pourquoi il volait dans la vallée afin d'éviter, autant que possible, les turbulences. Cependant, en poursuivant son trajet, il a rencontré du vent plus fort et des rafales plus violentes.

L'examen du moteur et de ses accessoires n'a permis de découvrir aucune défectuosité mécanique. L'hélicoptère n'était pas muni d'un voyant lumineux de niveau de carburant bas, et aucun voyant lumineux du tableau de bord n'était allumé au moment des faits.

Un plein complet des réservoirs de carburant (soit 95,6 gallons américains) avait été fait, et l'appareil avait volé pendant 2 heures et 50 minutes lors du vol précédent. La consommation moyenne en croisière est de l'ordre de 29 gallons américains à l'heure; c'est pourquoi 82 gallons environ avaient été consommées, sans compter le carburant brûlé plusieurs fois au cours du vol. Le pilote a ajouté 10 gallons américians de carburant avant le vol en cause. Comme à la suite du vol précédent, il restait 14 gallons de carburant, le pilote a donc décollé avec 24 gallons dans les réservoirs, ce qui permettait moins de 50 minutes de vol. Il n'a pas été possible de déterminer la quantité de carburant qui se trouvait dans les réservoirs après l'accident.

L'article 544 du Règlement de l'Air précise que, dans le cas d'un hélicoptère volant selon les règles de vol à vue (VFR), la quantité de carburant doit être suffisante pour permettre à l'appareil de voler jusqu'au point d'atterrissage prévu, puis 20 autres minutes à la vitesse normale de croisière. La durée de vol prévue entre le point de départ et le point d'arrivée (Coutts Inlet) était de 45 minutes.

Pour effectuer un vol d'une durée de 45 minutes et avoir, en plus, une réserve correspondant à 20 minutes de vol à la vitesse normale de croisière, l'hélicoptère aurait dû décoller avec, au minimum, 32 gallons américians de carburant, ce chiffre étant basé sur une consommation de 29 gallons américians à l'heure. Comme le pilote est parti avec moins de 24 gallons américians à bord, l'autonomie de l'hélicoptère était inférieure à 50 minutes de vol; le moteur s'est arrêté au bout de 40 minutes, soit bien avant ce qui était prévu. On a conclu que le moteur s'était arrêté à cause d'un manque de carburant. Comme le pilote a effectué une approche, en vent arrière, à une vitesse supérieure à celle recommandée par le constructeur, l'hélicoptère a rebondi puis est parti en piqué prononcé, ce qui a provoqué un atterrissage dur et un renversement sur le côté.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur s'est arrêté à cause d'un manque de carburant.

2. Le pilote a décollé alors qu'il n'avait pas assez de carburant pour effectuer le vol.

3. Comme le pilote a fait une approche, par vent arrière, à une vitesse trop élevée, l'hélicoptère a rebondi au cours de l'arrondi puis est parti en piqué prononcé, ce qui a provoqué un atterrissage dur.

Autres faits établis:
-Néant-

TRANS CANADA HELICOPTERS LIMITED
BELL 206L-1 (hélicoptère) C-GLMT
DESCHAILLONS (QUÉBEC)
27 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60035 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 50 HAE
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 142	1 100
90 DERNIERS JOURS:	46	46

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote allait remplir un contrat de trois semaines dans le nord du Québec. Il est parti de sa base et a volé jusqu'à Deschaillons (Québec), où il demeure, pour prendre ses effets personnels. En arrivant à Deschaillons, le pilote a volé à 100 pieds-sol au-dessus de la marina et de la jetée bondée. Incapable de se poser sur la jetée parce qu'il manquait d'espace, le pilote a décidé de faire demi-tour, et il a placé l'hélicoptère face au vent, dans une assiette de cabré très prononcée. À 300 pieds-sol, le pilote a effectué un virage à l'aide des pédales. Après le virage, l'hélicoptère a piqué du nez et s'est écrasé dans l'eau, à 300 pieds d'un groupe de personnes qui se faisaient bronzer. Le pilote a été secouru immédiatement.

Les conditions météorologiques se prêtaient au vol à vue (VFR), et le vent soufflait du nord-est à une vitesse comprise entre 25 et 30 mi/h. Lorsque l'hélicoptère était à environ 300 pieds-sol, on a remarqué qu'il était presque à l'envers. Le pilote a mentionné que l'hélicoptère fonctionnait normalement à ce moment-là. Un examen des débris après l'écrasement n'a révélé aucun signe de mauvais fonctionnement des commandes ou du moteur avant l'accident.

Pendant la manoeuvre pour faire demi-tour, l'hélicoptère a été placé dans une assiette de montée raide, ce qui a fait diminuer la vitesse de façon considérable. Le virage à l'aide des pédales que le pilote a exécuté pour faire demi-tour a placé l'hélicoptère en vent arrière fort et en piqué. Le vent arrière a augmenté la hauteur nécessaire pour reprendre de la vitesse de translation et la maîtrise de l'hélicoptère. À 300 pieds au-dessus de l'eau, le pilote n'avait pas suffisamment de hauteur ni de temps pour redresser l'hélicoptère, et ce dernier a heurté l'eau dans une assiette de piqué prononcée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a placé l'hélicoptère dans une assiette anormale, à une hauteur trop basse au-dessus de l'eau pour permettre le redressement.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CAN-ARC HELICOPTERS LTD.
HUGHES 369D (hélicoptère) C-GIWN
OCEAN FALLS (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
14 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60054 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h 20 HAP
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 400	2 500
90 DERNIERS JOURS:	200	80

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'hélicoptère, accompagné de trois passagers, venait de décoller d'une barge lorsque le moteur (Allison 250-C20) a subi une perte de puissance. Le pilote s'est posé en mer, en autorotation; les occupants ont réussi à évacuer l'appareil et ont été repêché par un bateau au moment où l'hélicoptère coulait.

Contrairement aux dispositions de l'Ordonnance sur la navigation aérienne n° 8, série 11, concernant la présence à bord de gilets de sauvetage pour les vols de ce genre, il n'y en avait pas dans cet hélicoptère.

L'hélicoptère est demeuré immergé durant cinq jours avant d'être repêché et transporté à Vancouver où l'on a procédé à l'examen du moteur. Le moteur était en bon état, mis à part le corrosion généralisée et la présence de

bran de scie (l'hélicoptère a coulé à proximité d'un vieux moulin à papier). La corrosion était particulièrement avancée dans le régulateur de débit carburant et dans le régulateur de pompe à injection. Un examen approfondi de ces composants n'a pas révélé d'anomalie. La pompe entraînée par le moteur et son entraînement étaient en bon état.

L'hélicoptère avait été avitaillé juste avant l'accident. Des échantillons de carburant ont été prélevés dans le réservoir utilisé pour l'avitaillement, dans le réservoir carburant de l'hélicoptère et dans le filtre haute pression. Les résultats des analyses n'ont permis de tirer aucune conclusion. Il y avait de l'eau dans les deux échantillons provenant de l'hélicoptère; l'eau présente dans le carburant prélevé dans le réservoir était salée, tandis que l'eau présente dans le carburant prélevé dans le filtre haute pression ne l'était probablement pas. Il n'y avait pas suffisamment d'eau dans l'échantillon provenant du réservoir d'avitaillement pour pouvoir en faire l'analyse. Le carburant de tous les échantillons était du carburéacteur.

La cause de la perte de puissance moteur de l'hélicoptère n'a pas été déterminée.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'hélicoptère a subi une perte de puissance moteur pour une raison indéterminée.

Autres faits établis:
1. Contrairement aux dispositions de l'ONA n° 8, série 11, il n'y avait pas de gilets de sauvetage à bord de l'hélicoptère.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

OKANAGAN HELICOPTERS LTD.
BELL 206B (hélicoptère) C-FCJC
15 mi à l'ouest de REVELSTOKE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
16 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60055 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 57 HAP
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 600	3 000
90 DERNIERS JOURS:	25	-

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère, qui volait à 300 pieds-sol, transportait des bardeaux de cèdre à l'élingue (avec un câble de 120 pieds de longueur), lorsque le moteur est tombé en panne. Afin de ne pas se poser dans les arbres, le pilote a étiré le vol plané; toutefois, cette manoeuvre a réduit le régime rotor à tel point que le pilote n'a plus été en mesure de maîtriser l'arrondi et l'atterrissage. L'hélicoptère s'est posé brutalement et a roulé sur le côté droit. Le pilote avait largué la charge après la panne moteur.

Le moteur est tombé en panne à cause de la rupture des aubes fixes du troisième étage du compresseur. Toutefois, à cause des dommages subis pendant l'accident, il a été impossible de déterminer la cause initiale de la défaillance.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur de l'hélicoptère est tombé en panne à cause de la défaillance des aubes fixes du compresseur.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ZIMMER AIR SERVICES INC.
SIKORSKY S-55B (hélicoptère) C-GWWH
1/2 mi au nord de l'HÉLIPORT DE
CHATHAM-CHARING CROSS (ONTARIO)
18 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60087 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 30 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (épandage et dispersion de produits)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	980	180
90 DERNIERS JOURS:	180	180

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'hélicoptère a quitté l'héliport pour un vol local pour faire des essais de fonctionnement d'une perche de pulvérisation. Le pilote devait effectuer plusieurs passes au-dessus de l'héliport à diverses altitudes afin de déterminer la largeur de dispersion et la grosseur des gouttelettes de liquide coloré. Pendant qu'il était en vol de croisière à 300 pieds-sol et à une vitesse de 60 mi/h, le pilote a entendu un grand bruit métallique et s'est mis en autorotation. Le pilote a ensuite entendu un autre bruit encore plus fort, puis le moteur est entré en survitesse et la commande de pas cyclique s'est mise à vibrer violemment. Avant d'atterrir, le pilote a réussi à faire un arrondi partiel, mais lorsqu'il a tiré sur la commande de pas collectif, il n'a pas réussi à réduire la vitesse verticale de descente. L'hélicoptère a heurté le sol la queue en premier et a roulé sur le côté droit après l'affaissement du train.

L'examen de l'appareil a révélé que le train d'entraînement s'était débranché en vol. De plus, un examen détaillé de l'accouplement à brides de prise de mouvement et de l'embrayage hydro-mécanique a révélé que ce dernier avait été incorrectement monté au moment de la dernière révision générale. En outre, les pièces de fixation des principaux composants de l'embrayage avaient été mal serrées. L'embrayage hydro-mécanique incorrectement monté a cédé en vol, ce qui a provoqué la séparation du train d'entraînement principal entre l'accouplement à brides de prise de mouvement et l'embrayage.

L'embrayage hydro-mécanique et le ventilateur avaient été importés des États-Unis et montés dans le C-GWWH en août 1986. L'embrayage et le ventilateur n'avaient pas été certifiés en état de navigabilité avant d'être montés. L'embrayage s'est brisé après 21,2 heures de service.

Lorsque la séparation s'est produite, l'arbre de transmission et l'accouplement à brides de prise de mouvement ont pu entrer en contact avec la cage de l'arbre de transmission et la tringlerie du circuit de commande du rotor principal située dans la même cage. La tringlerie de commande de pas collectif du pilote s'est alors complètement sectionnée, et une seule des deux tringleries de commande de pas cyclique pouvait encore fonctionner. À cause de ce dommage avant l'impact, le pilote a perdu presque complètement la maîtrise de son appareil. De plus, les pales du rotor principal se sont mises à battre librement de bas en haut et ont heurté la poutre-fuselage, ce qui a provoqué un débranchement de l'arbre de transmission du rotor de queue et a partiellement sectionné la poutre-fuselage, avant l'impact au sol.

Le robinet vide-vite du réservoir d'épandage intérieur ne s'est pas ouvert lorsque le pilote a utilisé l'interrupteur vide-vite manuel, car un câble n'avait pas été branché.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'embrayage hydro-mécanique a été incorrectement monté au moment de la dernière révision générale, ce qui a provoqué la séparation en vol du train d'entraînement de l'hélicoptère.

2. L'embrayage hydro-mécanique et le ventilateur n'avaient pas été certifiés en état de navigabilité avant d'être montés dans le C-GWWH.

3. L'arbre de transmission qui tournait librement et l'accouplement à brides de prise de mouvement ont gravement endommagé la tringlerie du circuit de commande du rotor principal et le pilote a perdu presque complètement la maîtrise de son appareil.

Autres faits établis:
1. À cause d'un câble débranché, l'interrupteur vide-vite manuel n'a pas commandé l'ouverture du robinet vide-vite du réservoir d'épandage interne.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

QUEEN CHARLOTTE HELICOPTERS LTD.
BELL 206B (hélicoptère) C-FBHG
NADEN HARBOUR (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
19 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P64088 (incident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 30 HAP
GENRE DE VOL: service spécialisé (construction au moyen d'aéronefs)
DOMMAGES: aucun
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 600	1 500
90 DERNIERS JOURS:	250	250

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère a décollé à la verticale avec un câble de 175 pieds fixé au crochet de fret. À une hauteur de 125 pieds, le pilote a entendu une forte détonation et l'hélicoptère a accusé un mouvement de lacet. Le pilote a baissé immédiatement le collectif et a réussi à se poser en autorotation. L'examen du moteur a montré qu'une aube de stator du deuxième étage du compresseur s'était rompue à la base sous l'effet de la fatigue causée par l'usure. La corde de cette aube était encore dans les limites, cependant, à la base où la rupture s'est produite, elle était beaucoup plus mince qu'à l'extrémité. Le compresseur totalisait 756,8 heures de service depuis la dernière vérification avec réparation, et 1 401,7 heures depuis la révision précédente. Les intervalles entre révisions sont de 3 500 heures.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur de l'hélicoptère a perdu de la puissance lorsqu'une aube de stator du deuxième étage s'est rompue sous l'effet de la fatigue occasionnée par l'érosion.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LES SERVICES D'ÉPANDAGE AÉROCULTURE ENR.
HUGHES 269C C-GEMN
LAC AUX BRUMES (QUÉBEC)
30 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60049 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 13 h 40 HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 025	875
90 DERNIERS JOURS:	101	101

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	1	-	1

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote d'hélicoptère avait d'abord effectué seul un court vol afin d'évaluer la visibilité car les conditions météorologiques étaient marginales. Jugeant les conditions acceptables, il est revenu chercher ses deux passagers pour les amener à un lieu de chasse peu éloigné. Environ cinq minutes après le décollage, alors qu'il volait en palier à 300 pieds au-dessus d'un lac, le pilote a perdu de vue l'environnement extérieur. Croyant qu'il avait pénétré la base des nuages, il a immédiatement effectué un virage serré à gauche tout en réduisant sa vitesse. Pendant le virage, le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil qui a percuté la surface du lac. Après l'impact, l'hélicoptère s'est immobilisé sur le dos en eau peu profonde, partiellement immergé.

Le pilote et le passager de droite ont évacué l'appareil sans difficulté. Cependant, le passager du centre est demeuré plusieurs minutes dans la cabine totalement immergée et il est décédé durant son transport à l'hopital.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les conditions météorologiques rapportées étaient marginales pour effectuer un vol visuel. Le plafond consistait de strato-fractus et de fractus dont la base variait entre 200 et 800 pieds-sol. Le ciel était partiellement obscurci. La visibilité variait entre un quart et deux milles dans des averses faibles et du brouillard; l'écart entre la température et le point de rosée était égal ou inférieur à 0,7 degrés Celsius. Le pilote ne possédait aucune formation de vol aux instruments et l'hélicoptère n'était pas équipé

pour le vol aux instrument. Le tableau de bord de l'appareil était doté d'un altimètre, d'un compas magnétique et d'un indicateur de vitesse. Il n'y avait pas de gilet de sauvetage à bord de l'appareil. L'examen de l'appareil n'a révélé aucune défectuosité technique. L'hélicoptère était équipé d'un réchauffeur de cabine à prélèvement d'air sur les tubulures d'échappement. Ce type de réchauffeur atteint son efficacité optimale environ cinq minutes après sa mise en marche. Un exploitant de ce type d'appareil a déjà constaté le phénomène des parois vitrées s'embuant une dizaine de fois. Ce phénomène se produit très vite et dure de trois à quatre minutes.

Le lac aux Brumes est bordé à l'est et à l'ouest par des collines dont la hauteur varie entre 150 et 450 pieds. Un témoin a vu l'appareil survoler les collines du côté ouest du lac, à la hauteur de la cime des arbres, alors qu'à ce moment le pilote ne voyait rien à l'extérieur.

ANALYSE:

Le faible écart entre la température et le point de rosée favorisait la formation rapide de condensation. Puisque le témoin pouvait voir l'hélicoptère au moment où le pilote ne voyait rien à l'extérieur, c'était donc la buée à l'intérieur même de l'appareil qui nuisait à la visibilité. Étant donné que la perte de références visuelles est survenue peu de temps après le décollage, il semblerait que le réchauffeur ne produisait pas encore suffisamment de chaleur pour désembuer la bulle et l'habitacle.

À cause des conditions météorologique marginales, du manque de références visuelles au-dessus de l'eau, de la buée sur la bulle, et de l'absence d'instruments pour le pilotage sans visibilité, le pilote s'est trouvé désorienté pendant le virage et a perdu la maîtrise de l'appareil. L'appareil n'étant que partiellement immergé, des gilets de sauvetage n'auraient pas été nécessaires pour maintenir les occupants à flot et n'auraient pu sauver la vie du passager décédé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le réchauffeur de cabine n'était pas en marche depuis assez longtemps pour produire la chaleur nécessaire au désembuage de la bulle et de l'habitacle.

2. Le pilote a perdu ses références visuelles lorsque la bulle et les fenêtres se sont recouvertes de buée.

3. Au cours du virage, le pilote a été désorienté et a perdu la maîtrise de l'appareil.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

HELI-LITTORAL ENR.
ASTAR 350 (hélicoptère) C-FBKW
SEPT-ÎLES (QUÉBEC)
4 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60040 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 10 HAE
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 500	1 900
90 DERNIERS JOURS:	35	28

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

À l'aire de stationnement, après la mise en stationnaire, à environ quatre pieds du sol, le pilote a mis du pied à gauche afin de placer l'hélicoptère face au vent pour faciliter le décollage. En cours de rotation, le rotor de queue a heurté une pale du rotor principal d'un Astar 350, immatriculé C-FIOC, qui était au stationnement. Le pilote s'est immédiatement posé sans autre problème. Les deux hélicoptères ont été lourdement endommagés.

Les hélicoptères étaient stationnés à proximité l'un de l'autre et faisaient face à l'ouest. La tour de contrôle avait autorisé le pilote à décoller à sa discrétion. Au moment de l'accident, les conditions météorologiques étaient inférieures aux minimums établis pour le vol à vue spécial (SVFR) et un vent léger soufflait du sud-est.

Quand le pilote a effectué son virage en vol stationnaire à basse altitude, la distance entre les deux hélicoptères n'était pas suffisante pour lui permettre de placer son appareil face au vent. Par conséquent, le rotor de queue de son appareil a heurté une pale du rotor principal de l'hélicoptère en stationnement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le commandant de bord a demandé l'autorisation de décoller dans des conditions météorologiques inférieures aux minimums établis pour le vol à vue spécial (SVFR) et le contrôleur lui a donné cette autorisation.

2. Le pilote ne s'est pas assuré que la distance entre les deux hélicoptères était suffisante pour lui permettre d'effectuer sa rotation.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

HORIZON HELICOPTERS INC.
BELL 206B (hélicoptère) C-GRGE
SALMON ARM (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
13 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60062 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 34 HAP
GENRE DE VOL: service commercial non rémunéré
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	14 000	10 000
90 DERNIERS JOURS:	218	218

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hélicoptère effectuait un vol commercial non rémunéré pour aller chercher du carburant à l'aéroport de Salmon Arm (Colombie-Britannique). Il volait depuis moins de 10 minutes, par visibilité réduite, lorsqu'il a heurté une ligne à haute tension et s'est écrasé dans une rue de la ville de Salmon Arm. Les deux occupants ont été tués.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au moment où l'hélicoptère a heurté la ligne, la visibilité était réduite à un demi-mille environ par le brouillard et la fumée, et le plafond était bas et indéfini. La veille, le pilote avait effectué le même vol, mais il était parti quelque deux heures plus tard à cause du brouillard épais et de la fumée.

À un demi-mille environ de l'aéroport, une ligne à haute tension de la British Columbia Hydro traverse la 20th Avenue. Elle coupait directement la trajectoire de l'hélicoptère. En fait, la ligne est double: il y a une ligne à haute tension à trois conducteurs, tendues entre des pylônes en bois hauts d'environ 45 pieds et une deuxième ligne plus importante et parallèle à la première, composée de six conducteurs supportés par des pylônes en acier. Les sommets des pylônes d'acier s'élèvent à 181 pieds au-dessus du sol. L'hélicoptère a touché le conducteur supérieur à son point le plus bas entre les tours, à une hauteur de 108 pieds. Les conducteurs et les pylônes d'acier de cette importante ligne de transport d'énergie sont peints en gris.

Le rotor principal, le rotor de queue et le moteur se sont séparés du fuselage avant la chute. Le poste de pilotage et la cabine sont tombés sur le dos et l'appareil s'est immobilisé dans le sens contraire du vol, au cap de 245 degrés magnétique.

ANALYSE:

Avant l'accident, des témoins ont vu l'hélicoptère en palier qui volait de manière normale. Aucune tentative n'a été faite pour éviter les fils électriques ni pour réduire la vitesse avant le choc, ce qui indique que le pilote ne les a pas vus.

Le jour suivant, la visibilité constatée sur les lieux était, paraît-il, identique à celle qui régnait au moment de l'accident. Il a alors été établi que les pylônes en bois et les fils électriques de la British Columbia Hydro se détachaient bien sur la forêt à l'arrière-plan et étaient parfaitement visibles; par contre, les pylônes en acier et leurs fils qu'ils supportaient, étant masqués par le brouillard et la fumée étaient difficiles à voir. La faible visibilité et le plafond bas indéfini ont forcé le pilote à voler à basse altitude. En raison des mauvaises conditions de vol à vue, le pilote n'a pas pu voir les fils électriques et n'a donc pas pu les éviter.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas vu des fils électriques pendant qu'il volait à basse altitude dans le brouillard et la fumée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

OKANAGAN HELICOPTERS LTD.
HUGHES 369D (hélicoptère) C-GBCW
30 mi au sud-sud-est de PICKLE LAKE (ONTARIO)
4 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60109 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 50 HAC
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 700	1 200
90 DERNIERS JOURS:	145	155

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère servait au transport de fournitures jusqu'à un nouveau campement; le pilote avait posé son appareil sur une plate-forme de fortune, et le moteur tournait au ralenti sol. Un des employés du campement a commencé à sortir des matelas en mousse de la cabine et, lorsqu'il a soulevé un matelas au-dessus de sa tête, il l'a accidentellement fait toucher le rotor principal. Une des pales a dévié vers le bas et a sectionné la poutre de queue et l'arbre de transmission du rotor de queue.

Auparavant, le pilote d'un autre type d'hélicoptère avait montré aux employés du campement les règles de sécurité à suivre, mais ceux-ci n'avaient reçu aucune explication quant à la façon de décharger l'hélicoptère en cause. Au cours du déchargement fait à la hâte, les règles de sécurité appropriées n'ont pas été respectées.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Au cours du déchargement de l'hélicoptère, un employé du camp a malencontreusement soulevé un matelas à un point tel que celui-ci a percuté les pales du rotor principal; une pale a alors sectionné la poutre de queue et l'arbre de transmission du rotor de queue.

2. Les règles de sécurité applicables à ce type d'hélicoptère n'avaient pas été bien expliquées aux employés du campement.

3. Les employés du campement n'ont pas pris toutes les précautions nécessaires pendant leur travail aux abords d'un hélicoptère dont le moteur était en marche.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CAN-ARC HELICOPTERS LTD.
BELL 206B JET RANGER (hélicoptère) C-GFXW
5 mi au nord de PEMBERTON
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
7 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60066 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 40 HNP
GENRE DE VOL: service spécialisé (inspection aérienne)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 000	6 500
90 DERNIERS JOURS:	150	150

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'hélicoptère transportait trois techniciens et leur équipement à une station de télécommunications située sur le sommet rocheux et enneigé du mont Ronayne, à 7 450 pieds-mer. L'hélicoptère effectuait une approche indirecte des lieux à environ 30 pieds au-dessus du sol et volait à une vitesse comprise entre 30 et 40 mi/h en descente et face à un vent faible lorsque le pilote a cru entendre le régime du rotor principal diminuer. Il a brusquement abaissé la commande de pas collectif, mais lorsqu'il s'est rendu compte que le contact avec le sol était imminent et que le régime du rotor ne semblait pas augmenter, il a diminué la vitesse descensionnelle. L'hélicoptère s'est posé sur les rochers, s'est couché sur le côté droit et est resté dans cette position. Le moteur de l'hélicoptère a continué de fonctionner pendant environ 10 minutes après l'accident.

Même si le pilote a soupçonné une diminution du régime du rotor principal, le voyant et l'avertisseur sonore bas du régime rotor n'ont pas indiqué cette situation, et les instruments n'ont pas affiché d'indications anormales non plus. Il y avait suffisamment de carburant à bord pour le vol, et la masse totale de l'hélicoptère se situait dans les limites prescrites.

Les composants du circuit de carburant du moteur (Allison 250-C20) ont subi des essais de fonctionnement à la

Standard Aero Ltd., Winnipeg (Manitoba). Même si on a constaté que le système de régulateur de carburant présentait des limites légèrement incorrectes, on ne croit pas que ces dernières aient contribué à l'accident.

La bonne mesure à prendre, lorsqu'on soupçonne une défaillance de moteur pendant un vol dans le cas de l'hélicoptère Bell 206, est d'abaisser la commande de pas collectif brusquement, après avoir vérifié les instruments moteur pour confirmer qu'il y a une panne de moteur. Le pilote de l'hélicoptère accidenté a déclaré que, l'hélicoptère étant à une altitude dangereusement faible, il n'a pas vérifié ses instruments pour confirmer si le moteur était en panne, mais s'est fié au son du régime rotor qui diminuait. Il n'y a pas eu de signes après l'accident indiquant une perte de puissance du moteur ou une diminution du régime du rotor.

Le pilote a effectué un atterrissage d'urgence parce qu'il soupçonnait une diminution du régime du rotor principal.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Pendant que l'hélicoptère volait à environ 30 pieds au-dessus du sol, le pilote a abaissé la commande de pas collectif parce qu'il a cru que le régime du rotor diminuait.

2. Aucune raison voulant qu'il y ait eu une diminution du régime du rotor n'a pu être déterminée.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

HIGHLAND HELICOPTERS LIMITED
BELL 206B JETRANGER (hélicoptère) C-GHHF
2 mi au sud-ouest de JASPER (ALBERTA)
15 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60073 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 30 HNR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	6 700	5 000
90 DERNIERS JOURS:	83	83

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

DÉROULEMENT DU VOL:

L'hélicoptère, qui avait été affrété par une entreprise de remonte-pentes, devait transporter à l'élingue un chargement de matériaux de construction jusqu'à un chantier situé au sommet d'une montagne. À 200 pieds environ du sol, alors qu'il appprochait du sommet avec un second chargement de matériaux, l'hélicoptère est passé dans un rabattant. Le pilote a essayé de virer à droite pour se mettre en vent arrière, mais l'hélicoptère s'est mis à tourner vers la droite, a heurté la forte pente de la montagne et a été lourdement endommagé.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote connaissait bien ce type d'hélicoptère et avait environ 1 500 heures de vol en montagne. Quelques minutes plus tôt, il avait transporté, au sommet de la montagne, un chargement à l'élingue de même poids et n'avait rencontré aucune difficulté. L'hélicoptère était en parfait état de fonctionnement avant l'accident et son chargement ne dépassait pas la masse maximale autorisée de 3 350 livres. L'appareil était muni d'un train surélevé, de semelles de patin, d'un crochet de chargement et de prises d'air à inverseur de flux.

Le vent soufflait du 270 degrés magnétique à 20 noeuds, il faisait moins trois degrés Celsius, et l'altitude-densité du lieu de l'accident était de 7 300 pieds-mer. Le pilote a déclaré que le vent était variable et qu'il avait traversé un rabattant en arrivant à l'endroit où il devait déposer le chargement. Un ouvrier au sol à ce même endroit a indiqué que le vent était calme.

Quand le pilote s'est trouvé dans le rabattant, il est passé en vent arrière et a mis pleine puissance. Le taux de descente de l'hélicoptère a augmenté et le pilote a mis encore plus de puissance. Il en est résulté, de façon fortuite, un couple moteur et une incidence au collectif excessifs, si bien que la vitesse de rotation du rotor a chuté. Le rotor de queue est devenu inefficace et l'hélicoptère s'est mis en rotation rapide à droite. Le pilote a eu du mal a larguer son chargement et il y est finalement parvenu juste avant l'impact au sol. Une vérification effectuée après l'accident a confirmé que le crochet de chargement était en bon état de fonctionnement.

Le lendemain de l'accident, un Bell 204 a été affrété pour aller récupérer à l'élingue l'épave du Bell 206 qui était restée sur la montagne. Les conditions météorologiques étaient les mêmes que le jour de l'accident, et le Bell 204 est passé dans un rabattant à environ 75 pieds du sol. Le pilote portait un casque, ce qui lui a évité de graves blessures à la tête.

ANALYSE:

L'hélicoptère, avec ses accessoires et son chargement, était à la limite de ses performances, compte tenu de l'altitude-densité de 7 300 pieds. Au moment où l'appareil arrivait à destination, le vent soufflant de la montagne a créé un rabattant. Quand le pilote s'est trouvé dans ce rabattant, il a essayé de virer à droite. Le taux de descente a augmenté au cours du virage, et, en essayant de le réduire, le pilote a trop tiré au collectif, si bien que la vitesse de rotation du rotor a chuté. Ce faisant, le rotor de queue n'a plus été en mesure d'annuler l'effet de couple du rotor principal et l'hélicoptère s'est mis en rotation incontrôlée et s'est écrasé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Juste avant l'atterrissage, l'hélicoptère est passé dans un rabattant et a perdu de l'altitude.

2. Quand le pilote a essayé de réduire le taux de descente de l'hélicoptère, il a trop tiré sur le pas collectif et la vitesse de rotation du rotor a chuté.

3. Le rotor de queue a perdu de son efficacité quand la vitesse de rotation du rotor principal a chuté, et le pilote a perdu la maîtrise de l'hélicoptère.

4. Le pilote a éprouvé certaines difficultés lorsqu'il a voulu larguer le chargement à l'élingue.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ALC AIRLIFT CORP.
HUGHES 500D (hélicoptère) C-GMTB
AÉROPORT DE BOUNDARY BAY
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
10 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-P70005 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h HNP
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 000	1 400
90 DERNIERS JOURS:	45	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère était utilisé dans le tournage d'une série pour la télévision. La séquence filmée devait montrer un cascadeur à bord de l'appareil en train de tirer avec une arme automatique pendant le décollage. La scène avait déjà été filmée une fois, mais on a décidé de la reprendre. La deuxième fois, le cascadeur a tiré de telle manière que les douilles vides ont été projetées dans les pales du rotor principal et du rotor de queue. Le pilote a entendu les douilles heurter les pales; il a atterri et arrêté le moteur. Trois des pales du rotor principal et le rotor de queue ont été légèrement entaillées et ont dû être remplacées.

Le cascadeur était au courant des précautions générales à prendre à bord de l'hélicoptère et à proximité. Tirer depuis un hélicoptère lui était familier, car il faisait ce genre de travail depuis plusieurs années. Cette fois, avant de faire feu, il n'a pas pensé à la direction d'éjection des douilles.

En vue d'empêcher qu'un tel incident se reproduise, le producteur du film étudie différents moyens de retenir les douilles lorsqu'elles sont éjectées.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le cascadeur ne s'est pas rendu compte que les cartouches seraient projetées dans le rotor principal et le

rotor de queue; ce qui a causé des dommages importants aux deux rotors.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

VIKING HELICOPTERS (TERRE-NEUVE) LTD.
HUGHES 500-369D (hélicoptère) C-GSZM
RED INDIAN LAKE (TERRE-NEUVE)
15 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-A70004 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h HNT
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 750	150
90 DERNIERS JOURS:	200	150

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère servait à transporter des ouvriers d'un camp à une zone de forage située à une dizaine de milles plus loin. Après avoir décollé, le pilote est monté face au vent et il a suivi un chemin qui montait sur le flanc d'une colline abrupte. Le pilote était à environ 200 pieds du sol lorsqu'il a entendu un grand bruit. Au même moment, la commande de pas cyclique s'est déplacée brusquement à droite et l'hélicoptère s'est incliné à droite puis à virer brusquement à gauche. Le pilote, en agissant délicatement sur les commandes, est descendu lentement vers l'élévation de terrain et il a pu atterrir à faible vitesse sur le chemin recouvert de neige.

Pendant l'arrêt du moteur et le ralentissement du rotor, une pale du rotor principal s'est affaissée et a heurté la poutre de queue. L'enquête a montré que cette pale n'était fixée que par les pattes avant de l'articulation de traînée. Les pattes arrière de l'articulation s'étaient rompues en vol.

L'enquête a révélé l'existence de précriques de fatique dans trois des quatre pattes de l'articulation, côté traînée. Ces criques avaient pris naissance à l'intérieur des trous des axes d'articulation. La rupture des deux pattes arrière de l'articulation de traînée s'est produite à cause de la propagation en surcharge des précriques de fatigue. L'examen n'a révélé aucune concentration notable de contraintes dans la zone d'origine des criques. La cause initiale des criques de fatigue n'a pu être déterminée.

La rupture en vol des pattes arrière de l'articulation a causé le bruit que le pilote a entendu et créé aussi les problèmes de maîtrise qui se sont produits lorsque la pale s'est détachée. C'est pour cela qu'une des pales du rotor principal a heurté la poutre de queue pendant l'arrêt du moteur.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Les pattes arrière se sont rompues à la suite de la propagation en surcharge de précriques de fatigue ayant pris naissance dans les trous de fixation.

2. Le pilote a éprouvé des problèmes de maîtrise en vol.

3. Une des pales du rotor principal a heurté la poutre de queue pendant l'arrêt du moteur.

Causes:
Les pattes arrière de l'articulation de traînée de la pale du rotor principal se sont rompues à la suite de précriques dues à la fatigue. La cause de l'amorce des criques de fatigue n'a pu être déterminée.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Le 10 mars 1987, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a envoyé à Transports Canada un Avis sur la sécurité aérienne au sujet d'une anomalie possible des articulations de traînée du moyeu rotor principal des Hughes 369D. La Consigne de navigabilité CF-87-03 a alors été publiée le 7 avril 1987, d'après les faits établis du rapport d'enquête sur cet accident, et à partir d'une autre défaillance semblable des quatre pattes et à la suite de 26 autres cas connus de rupture d'une ou de deux pattes d'articulation.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ALPINE HELICOPTERS LTD.
BELL 212 C-GALH
36 mi au sud de GOLDEN
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
17 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-P70007 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 10 HNR
GENRE DE VOL: service d'affrètement
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	5 300	800
90 DERNIERS JOURS:	110	110

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	12

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote, qui transportait deux guides et 10 skieurs à son bord, voulait se poser sur le col Dinghau situé entre deux sommets, pour y faire descendre les skieurs.

Le pilote a effectué l'approche du nord se pensant face à un vent soufflant du sud. Cependant, comme les drapeaux indicateurs sur le col montraient que le vent soufflait du nord, le pilote a effacé le col pour effectuer un virage de 180 degrés et se représenter face au vent.

Au moment du franchissement du col, la visibilité a brusquement diminué sous l'effet d'un nuage qui s'est confondu aux surfaces enneigées environnantes. Lorsqu'il s'est représenté vers le col, après son virage, le pilote est entré dans une zone de rabattants et, même s'il pouvait voir certaines taches sombres correspondant à des rochers de chaque côté, il ne pouvait voir le sol directement devant et au-dessous de lui. Il a conservé la pleine puissance et a cassé sa vitesse pour éviter de heurter le terrain par mégarde. L'hélicoptère est alors passé en stationnaire, s'est enfoncé vers la pente enneigée à environ 150 pieds au-dessous du niveau du col, et a basculé en touchant le sol.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Les conditions météorologiques étaient très changeantes. Le sommet Dinghau, qui culmine à 8 850 pieds-mer, et le sommet de l'autre côté du col, se trouvaient tous deux dans les nuages. Plus tôt, le col lui-même, situé à 8 500 pieds, avait été enveloppé de nuages.

Le vent, dominant du nord-ouest, était variable par endroits. Le pilote a déclaré que pendant son attente sur le col après l'accident, le vent a tourné du sud au nord et vice versa, plusieurs fois de suite. Il a également signalé que des nuages de pente se formaient sur les pentes sous le vent.

Un calcul de masse et centrage de l'hélicoptère a permis de déterminer que ce dernier pesait 10 382 livres. D'après le manuel de vol du Bell 212, le poids maximal auquel l'hélicoptère aurait pu voler en stationnaire hors effet de sol à 8 500 pieds-mer, était de 9 400 livres.

ANALYSE:

Le pilote de l'hélicoptère est passé dans un défilé situé dans une zone où la visibilité était réduite par des nuages. Au cours du virage à gauche pour revenir vers le col, il a perdu de l'altitude en passant dans des rabattants. Il s'est retrouvé sous le niveau du col, en condition de voile blanc, sans aucune référence visuelle avant. Il a alors réduit complètement sa vitesse de peur de heurter le terrain devant. La seule autre solution pour le pilote aurait été de dégager en effectuant une rotation au pied et de descendre le long de la pente. Cependant, dans les conditions de voile blanc qui prévalaient, ce virage aurait augmenté les risques de collision avec le sol, à cause de la vitesse en translation.

L'hélicoptère, ne pouvant maintenir le stationnaire hors effet de sol à cause de son poids et de l'altitude, a commencé à descendre vers la pente enneigée et a basculé sur la droite en touchant la surface enneigée. Les rabattants au niveau du col peuvent avoir augmenté la vitesse descensionnelle de l'appareil.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Pendant qu'il essayait de se poser, le pilote a rencontré des conditions de voile blanc et a perdu toute référence visuelle avec le sol.

2. Incapable de distinguer le terrain devant lui, le pilote a réduit complètement la vitesse.

3. L'hélicoptère ne pouvant maintenir le stationnaire hors effet de sol à cause de son poids et de l'altitude, est descendu vers la pente enneigée et a basculé en touchant le sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LES HÉLICOPTÈRES NORDIC LIMITÉE
HUGHES 369D (hélicoptère) C-GHNF
14 mi au nord-est du LAC GAGNON (QUÉBEC)
17 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-Q70002 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 40 HNE
GENRE DE VOL: service spécialisé (construction au moyen d'aéronefs)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 950	1 400
90 DERNIERS JOURS:	160	40

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère effectuait la navette entre deux emplacements pour déplacer du matériel de forage. Au cours de l'approche finale en vue de déposer une charge à l'élingue, alors que l'appareil était à une hauteur d'environ 30 pieds du sol et près de la plate-forme de forage, le moteur (Allison 250-C20B) s'est arrêté. L'hélicoptère a pivoté brusquement sur la gauche et le pilote a exécuté un atterrissage d'urgence dans un terrain non aménagé. À l'atterrissage, l'appareil a basculé vers l'arrière, et le rotor de queue a été gravement endommagé en heurtant un coin de la plate-forme.

L'appareil avait décollé avec environ 275 livres de carburant et effectué deux vols d'une durée de 50 minutes chacun. La consommation de carburant, dans un transport de charge à l'élingue, est d'environ 3,3 livres à la minute, ce qui donnait une autonomie d'environ 85 minutes. Cette consommation peut être inférieure, selon la puissance demandée. L'examen de l'hélicoptère a révélé que le réservoir de carburant était en bon état, que la jauge électrique et l'indicateur lumineux de la réserve fonctionnaient normalement. La pompe à carburant de la turbine était également en bon état. Il ne restait que 1,3 litre de carburant dans le réservoir. Sur cet appareil, on considère que sept litres de carburant sont inutilisables. Rien n'indique qu'il y ait eu fuite ou siphonnage de carburant.

Lorsque le moteur s'est arrêté, il n'y avait plus de carburant utilisable à bord. Le pilote, n'ayant pu rejoindre la plate-forme de forage, a effectué l'atterrissage forcé sur un terrain non aménagé et l'hélicoptère a basculé vers l'arrière.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur s'est arrêté par manque de carburant.

2. Le pilote n'a pas correctement surveillé la consommation d'essence.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

VANCOUVER ISLAND HELICOPTERS LTD.
HUGHES 369D (hélicoptère) C-GRYW
ÎLE WINCHELSEA (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
18 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-P70006 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 7 h 35 HAP
GENRE DE VOL: service contractuel
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 900	500
90 DERNIERS JOURS:	70	70

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'hélicoptère, qui effectuait une mission pour le compte des Forces armées, avait transporté quatre passagers depuis la base principale située à Ranch Point jusqu'à l'île Winchelsea, 3,5 milles plus à l'est. Après la descente des passagers, le pilote a décollé et a entrepris son vol de retour vers Ranch Point. Alors qu'il se trouvait à basse altitude, il s'est approché de face du navire «Striker» qui arrivait à l'île. Le pilote a déclaré qu'en arrivant au niveau du navire, il avait dû virer à gauche pour éviter une mouette. Le rotor principal de l'hélicoptère a heurté l'antenne VHF installée sur le côté gauche du bateau et l'a arrachée de son support. L'hélicoptère s'est mis à osciller, et quand le pilote a pris conscience qu'il avait heurté l'antenne, il a réduit sa vitesse. Quand tout a été rentré dans l'ordre, le pilote a poursuivi son vol vers Ranch Point où il s'est posé sans problème. Une fois le moteur coupé, le pilote s'est rendu compte que l'antenne fouet était prise dans une pale du rotor principal.

L'antenne, installée à mi-distance entre la poupe et la proue sur un support triangulaire, était constituée d'un mât en fibres synthétiques de 40 pouces de longueur et d'un fouet de 34 pouces. Elle a été heurtée à 8,5 pouces du sommet et s'est enfoncée dans la pale, à environ 17 pouces de l'extrémité de cette dernière. L'entaille faite par l'antenne était profonde de quatre pouces; elle partait du bord de fuite de la pale et se dirigeait vers l'avant, en direction de la surface arrière du longeron principal.

Le navire effectuait également une mission pour le compte des Forces armées, et le pilote de l'hélicoptère a déclaré qu'il survolait généralement à basse altitude les navires qu'il rencontrait. Dans le cas présent, le pilote est passé trop près du navire et la pale du rotor principal a heurté l'antenne.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote est passé tellement près du navire que la pale du rotor principal de l'hélicoptère a heurté une antenne fixée sur le navire.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BELL 206-B (hélicoptère) C-GDSF
AÉROPORT DE MONTRÉAL-DORVAL (QUÉBEC)
11 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q60010 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 11 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (essai en vol)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (hélicoptère)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	7 450	3 000
90 DERNIERS JOURS:	85	85

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	2

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Au retour d'un vol d'essai de l'hélicoptère, dans lequel avaient également pris place deux mécaniciens, le pilote s'apprêtait à atterrir à l'endroit désigné devant les ateliers de la compagnie, lorsque le chef d'équipe du personnel de sol a signalé au pilote de demeurer en vol stationnaire à une vingtaine de pieds au-dessus du sol (agl) pour permettre le remorquage d'un avion. Après quelques instants, le pilote a décidé d'aller atterrir près d'une voie de circulation. Avant d'atterrir, le pilote a amorcé une giration vers la droite jusqu'au moment où le patin et le stabilisateur horizontal de gauche ont heurté le haut d'un camion qui circulait sur la voie. Sous la force de l'impact, le patin gauche, ainsi que le patin droit, se sont détachés, ce qui a fait pivoter l'appareil vers la gauche. La séparation des deux patins a libéré l'hélicoptère et a permis au pilote d'effectuer un atterrissage d'urgence.

La voie de circulation est située dans les limites de l'aéroport de Dorval; elle est utilisée par des aéronefs et, également, par des véhicules qui effectuent la navette entre les cuisines de l'aéroport et les rampes d'accès aux avions. Il n'existe aucune aire identifiée d'atterrissage sur cette voie de circulation et dans cette zone de l'aéroport. Le camion était équipé d'une plate-forme faisant saillie au-dessus de la cabine, qui réduisaitle champ de vision du conducteur vers le haut. Aucune restriction autre qu'une limite de vitesse ne s'applique pour les véhicules; ce camion était autorisé à emprunter cette voie. Avant de se poser, le pilote a été informé par le contrôleur aérien d'atterrir à sa discrétion, impliquant que l'aire d'atterrissage n'est pas contrôlée par les services aériens, et que le pilote doit s'assurer que l'endroit est dégagé avant d'atterrir.

Le pilote a manoeuvré son hélicoptère pour atterrir près d'une voie de circulation non contrôlée, sur une aire non identifiée, sans s'assurer au préalable que l'endroit ne présentait aucun obstacle. Par conséquent, l'aéronef a heurté un véhicule muni d'un plate-forme qui réduisait le champ de vision du conducteur vers le haut.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Pendant l'atterrissage, le pilote a manoeuvré son hélicoptère près d'une voie de circulation non contrôlée, sur une aire non identifiée, sans s'assurer que le champ était libre.

2. Le présence d'une plate-forme faisant saillie au-dessus de la cabine du véhicule a réduit le champ de vision du conducteur vers le haut.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
À la suite du Rapport sur l'enquête spéciale portant sur les risques de collision entre des aéronefs circulant au sol ou près du sol, le BCSA a fait six recommandations sur la sécurité en août 1987 portant surtout sur l'exploitation des hélicoptères dans les aéroports civils canadiens. Le BCSA recommandait, entre autres, que le ministère des Transports élabore des procédures particulières à l'aéroport, basées sur les normes nationales, pour séparer davantage les véhicules et les aéronefs dans les aéroports canadiens. Ces procédures devraient contenir des procédures d'arrivée et de départ VFR standard, des voies de circulation en surface ou de circulation en vol standard; ou les deux; et le marquage des héliports et des aires de trafic.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BELL 206B JET RANGER (hélicoptère) C-FIZQ MAPLE BAY (COLOMBIE-BRITANNIQUE) 1 FÉVRIER 1987

NUMÉRO DU RAPPORT: 87-P70003 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 15 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (affaires)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	600	350
90 DERNIERS JOURS:	15	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, accompagné de trois passagers, a quitté l'aéroport international de Vancouver (Colombie-Britannique) à bord d'un hélicoptère Bell 206B pour effectuer un vol de 20 minutes en règles de vol à vue (VFR), à destination de Maple Bay (Colombie-Britannique). Après avoir survolé le Georgia Strait à 1 000 pieds-mer, le pilote est passé en approche à l'aplomb de Maple Bay en direction du sud, pour atterrir sur la rive. À une altitude comprise entre 100 et 200 pieds-mer, lorsqu'il a commencé à freiner sa descente au pas collectif, le voyant d'alarme de bas régime rotor s'est allumé. Le pilote a alors noté que le régime rotor et le régime moteur diminuaient ensemble, mais il n'a pas remarqué les autres indications moteur. Le pilote, qui pensait que sa turbine était tombée en panne, a réduit les gaz jusqu'à la position de ralenti en vol et a tenté un redémarrage en appuyant sur le bouton du démarreur. Il a ensuite partiellement remis les gaz et a tiré à fond sur le levier de pas collectif juste avant que l'hélicoptère ne touche l'eau, près de la rive, dans une assiette de cabré. Les quatre occupants sont parvenus à évacuer l'appareil sains et saufs avant que ce dernier ne coule dans environ 12 pieds d'eau. Ils ont été secourus par plusieurs petites embarcations venues d'une marina située non loin de là.

Au moment de l'accident, il pleuvait abondamment sur la région, des vents légers à modérés soufflaient du sud-ouest, et la température était d'environ cinq degrés Celsius. Le pilote a déclaré qu'il volait sous l'averse au moment de l'accident. On a rapporté que le vent du sud-ouest qui balayait une colline rabattait de la fumée vers la baie.

L'hélicoptère a été récupéré en entier, à l'exception de certaines pièces de la poutre de queue qui ont été sectionnées par le rotor principal quand l'appareil a heurté l'eau. Toutes les commandes ont été trouvées intactes et en état de fonctionner. La manette des gaz était réglée à trois huitièmes de pouce de la position pleins gaz. Les trois boulons d'un des accouplements de l'arbre de transmission entre le moteur et la boîte de transmission s'étaient cisaillés à cause d'une surcharge matérielle (charges en torsion). En outre, de la graisse en provenance de l'accouplement a été ingérée jusqu'au niveau du sixième étage du compresseur. La turbine a été déposée pour fins d'inspection, mais l'on n'a constaté aucune défaillance avant impact.

Le tachymètre rotor et le circuit d'alarme bas régime du rotor ont été trouvés en état de fonctionner.

L'hélicoptère était équipé de flotteurs à gonflage rapide, mais ceux-ci n'étaient pas armés au moment de l'accident, et le pilote ne les a déployés ni avant ni après l'écrasement. Il n'y avait pas de gilet de sauvetage à bord. La radiobalise de détresse (ELT) s'est dégagée de son support lorsque son attache s'est ouverte sous le choc. La radiobalise ne s'est pas déclenchée.

En exploitation normale, la manette des gaz est réglée à plein régime et la puissance que doit fournir la turbine varie en fonction de la position du levier de pas collectif. Lorsqu'on utilise l'hélicoptère dans son domaine de vol normal, les températures et le couple moteur, ainsi que le régime rotor, demeurent dans leurs limites respectives. Les causes les plus fréquentes d'une baisse de régime rotor sont décrites ci-après.

1) Le moteur tombe en panne et le pilote ne réduit pas au collectif. Normalement, en pareil cas, le voyant de panne moteur s'allume, la tonalité de panne se fait enten-

dre et les aiguilles de régime moteur et de régime du rotor se désaccouplent.

2) La manette des gaz est à un réglage inférieur à la position pleins gaz et la puissance que doit fournir le moteur est supérieure à la puissance disponible. Dans ce cas, les deux aiguilles chutent ensemble sur le tachymètre. Cette situation peut également se produire au cours d'une descente en puissance partielle. Par exemple, au cours d'un exercice d'autorotation avec rétablissement du moteur. Lorsque le pilote veut revenir à la pleine puissance, le moteur ne peut accélérer assez rapidement pour produire la puissance nécessaire afin de maintenir le régime du rotor. Ce dernier peut tourner à régime réduit pendant plusieurs secondes avant que le moteur ne reprenne suffisamment de vitesse pour produire la puissance requise afin de rétablir le régime normal du rotor.

3) Les pleins gaz et le réglage du levier de pas collectif exigent plus de puissance que ne peut en fournir le moteur. Cette situation peut se produire après une brusque sollicitation au levier de pas collectif, ce qui donne aux pales du rotor principal un angle de pas trop grand et crée un couple moteur excessif, ainsi que des températures turbine trop élevées. C'est par exemple le cas, lorsqu'un pilote tente de reduire brusquement un important taux de descente ou qu'il essaie de freiner une descente dans un courant d'air descendant.

L'hélicoptère a parcouru environ 1 500 pieds entre le point où le pilote a commencé à freiner sa descente et le lieu d'amerrissage. Le taux de plané (en autorotation) du Bell 206 est d'environ 300 pieds en translation pour une perte de 100 pieds en altitude.

Lorsqu'une panne moteur se produit en vol, on peut tenter un redémarrage si l'on a des raisons de croire que la panne n'est pas d'origine mécanique et que l'on dispose du temps nécessaire. Le manuel d'utilisation de l'hélicoptère décrit la procédure à suivre pour un redémarrage en vol; il faut abaisser le levier de pas collectif, régler la manette des gaz à la position arrêt carburant et surveiller de près les instruments moteur tout au long de la séquence de démarrage. L'ensemble de la procédure nécessite quelque 30 secondes.

Le vol s'est déroulé normalement jusqu'à ce que le pilote augmente le pas collectif pour freiner la descente. Lorsque le voyant d'alarme bas régime rotor s'est allumé, le pilote a regardé le tachymètre et en voyant que les deux aiguilles (régime moteur et régime du rotor) chutaient ensemble, il a conclu qu'il y avait une perte de puissance et, sans vérifier les instruments moteur primaires ni le circuit d'alarme de panne moteur, il a tenté un redémarrage en réduisant la manette des gaz à la position de ralenti de vol et en appuyant sur le bouton du démarreur. Ensuite, il a remis partiellement les gaz.

Des preuves matérielles indiquent que le moteur n'était pas en panne. La distance franchie en vol plané, supérieure à ce que permettrait normalement le taux de plané de l'hélicoptère, la rupture en torsion de l'accouplement de l'arbre de transmission et la graisse ingérée par le moteur indiquent que le moteur tournait pendant les instants qui ont précédé l'accident. De plus, l'examen du moteur n'a révélé aucune anomalie qui aurait pu nuire à son fonctionnement normal.

Il a été impossible de déterminer avec certitude la raison de la perte de régime du rotor, mais comme aucune autre indication de défaillance moteur n'a été constatée, la perte de régime a probablement été causée par une valeur trop importante de pas collectif, ce dont le pilote ne s'est pas rendu compte lorsqu'il a essayé de freiner sa descente. Il y avait des rabattants dans la zone, ce qui peut avoir augmenté la vitesse descensionnelle. Lorsque le pilote a attribué la baisse de régime du rotor à une panne moteur, il a réduit les gaz et a tenté un redémarrage. En coupant les gaz, il écartait la possibilité que le régime moteur et le régime rotor se rétablissent après le réglage initial à un pas trop grand.

L'interrupteur de commande des flotteurs à gonflage rapide n'avait pas été armé avant le survol du plan d'eau et le pilote ne l'a pas armé lorsqu'il s'est rendu compte qu'il risquait de devoir amerrir. Si les flotteurs avaient été armés et déployés, il aurait sans doute été possible de poser l'hélicoptère en autorotation. De plus, les dommages à l'hélicoptère auraient sans doute été moins importants.

Contrairement à ce que stipule l'Ordonnance sur la navigation aérienne n° 8 de la série II, il n'y avait pas de gilet de sauvetage à bord pour les occupants.

La radiobalise n'a pas fonctionné, car son attache s'est ouverte sous le choc. La radiobalise s'est dégagée de son support avec suffisamment de force pour briser la bulle en plexiglass sous le nez de l'hélicoptère; toutefois, à cause de l'orientation du choc subi par la radiobalise, le contacteur G ne s'est pas enclenché.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:

1. Le régime du rotor a diminué pour une raison indéterminée lorsque le pilote a augmenté le pas collectif afin de freiner la descente.

2. Le pilote a réduit les gaz et a tenté un redémarrage moteur sans s'être préalablement assuré qu'il subissait bel et bien une panne moteur.

3. Comme le pilote n'a que partiellement remis les gaz après la tentative de redémarrage moteur, ce dernier n'a

pu produire suffisamment de puissance pour maintenir l'hélicoptère en vol.

4. Les flotteurs à gonflage rapide n'étaient pas armés et n'ont pas été déployés.

Autres faits établis:
1. Il n'y avait pas de gilet de sauvetage pour les occupants.

2. L'attache de la radiobalise de détresse s'est ouverte sous le choc, et le contacteur G ne s'est pas enclenché lorsque la radiobalise est sortie de son support.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SORRELL HIPERBIPE C-GAJN
AÉROPORT DE SAINT-HUBERT (QUÉBEC)
29 AVRIL 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40018 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h 17 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (autres)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 085	285
90 DERNIERS JOURS:	2	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Au cours d'une démonstration de voltige, le deuxième jour d'une manifestation aérienne à l'aéroport de Saint-Hubert (Québec), le pilote a amorcé une vrille intentionnelle à 1 000 pieds-sol environ. Pendant la manoeuvre de sortie, l'avion s'est écrasé près de l'intersection d'une voie de circulation. Le pilote a été tué.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Ancien champion de voltige, le pilote avait lui-même construit son appareil en prêt-à-monter, au début des années 80, avec lequel il avait participé à plusieurs démonstrations aériennes. Il avait monté un système de fumée sur l'appareil au cours de l'hiver 83-84 pour rendre ses démonstrations plus spectaculaires. Cet avion n'était pas approuvé pour la voltige par Transports Canada. Le pilote était au courant de cette restriction qui était d'ailleurs stipulée au verso du permis de vol. Le ministère avait toutefois autorisé le pilote à participer à ces deux journées spéciales à bord de son avion.

Pendant la semaine qui a précédé la manifestation, le pilote avait effectué deux vols de une heure et vingt minutes au total. Personne ne sait s'il avait fait de la voltige pendant ces vols et, dans les cinq mois précédents, il n'avait ni piloté, ni fait de la voltige.

Une étude de la Federal Aviation Administration (FAA) intitulée **«Flight Skill Retention (Maintien des compétences de vol)»** avait déjà conclu que les pilotes risquent de perdre leur compétence, quelle que soit la catégorie de leur licence ou leur niveau d'expérience, s'ils ne s'entraînent pas régulièrement. De plus, les risques d'accidents augmentent dès que l'on rompt la régularité de l'entraînement.

Au premier jour de la manifestation aérienne, le pilote avait exécuté toutes les figures prévues à l'exception d'une montée en altitude et d'une vrille de deux tours et demi. Le jour suivant, il avait remis au commentateur une liste des figures exécutées la veille. Celle-ci, dont une copie se trouvait également dans le poste de pilotage, précisait l'enchaînement de toutes les figures, ainsi que les deux figures non exécutées la veille. En plein milieu de la démonstration, le pilote n'a pas respecté son enchaînement. En effet, il a sauté trois figures et a amorcé la vrille de deux tours et demi au mauvais moment, à 600 pieds environ au-dessous de l'altitude normalement prévue pour cela. Le pilote a amorcé la sortie de vrille après deux tours et demi, à moins de 100 pieds du sol. L'avion s'est écrasé en piqué de 30 degrés, après deux tours et trois quarts.

La météo n'a joué aucun rôle dans cet accident. L'examen approfondi de l'épave n'a pas permis de conclure à un mauvais fonctionnement de l'avion qui aurait pu causer l'accident.

Les antécédents médicaux et l'autopsie du pilote n'ont révélé aucun fait qui aurait pu contribuer à l'accident. Une enquête approfondie des facteurs humains a été conduite, notamment sur les aspects personnel, professionnel et financier du pilote. Rien n'indique que celui-ci souffrait de stress exagéré qui aurait pu le faire agir irrationnellement ou le pousser à ne pas suivre l'enchaînement prévu ou encore à retarder la sortie de vrille.

ANALYSE:

Le pilote avait une grande expérience de la voltige, mais il ne s'était pas entraîné régulièrement avant l'accident. Lors de sa démonstration, il a utilisé le système de fumée de l'appareil pour la première fois. Les basses altitudes, l'espace aérien exiguë, les virages serrés, les

manoeuvres inhabituelles et le stress inhérents aux démonstrations aériennes ont pour effet de réduire les marges de sécurité. S'il planifie bien ses figures et respecte son plan à la lettre, le pilote peut compenser pour ces facteurs. Les exercices réguliers qui précèdent les démonstrations aériennes doivent être fondées sur un tel plan jusqu'à ce que l'enchaînement devienne une seconde nature. La spontanéité et le manque d'entraînement récent n'ont pas leur place dans ce type de démonstration aérienne.

Il a été impossible de déterminer les raisons qui ont poussé le pilote à s'écarter de l'enchaînement prévu et à retarder la sortie de vrille.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le pilote ne s'était pas exercé régulièrement à la voltige avant l'accident.

2. L'appareil s'est mis en vrille à basse altitude et le pilote n'a pu sortir de la vrille.

3. C'était la première fois que le pilote utilisait le système de fumée de l'appareil.

4. Transports Canada n'avait pas autorisé cet avion à faire de la voltige.

5. Transports Canada avait autorisé le pilote à participer à la manifestation aérienne à bord de son avion.

Causes:
Le pilote ne s'était pas entraîné régulièrement à la voltige avant la démonstration. Il a été impossible de déterminer les raisons pour lesquelles le pilote s'est écarté de l'enchaînement prévu et a retardé la sortie de vrille.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RAVEN S55A (Ballon) C-GVXR
MAGOG (QUÉBEC)
22 JUILLET 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40049 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 55 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: licence non exigée

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	10	10
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	1	-
AUTRES:	-	-	3

EXPOSÉ SOMMAIRE

Un aérostier sans licence avait effectué plusieurs vols statiques dans un ballon captif. Lorsqu'il a fallu brancher une nouvelle bouteille de propane, le pilote s'est servi d'un raccord rapide, non autorisé par le constructeur du ballon, et il a fixé le tuyau d'alimentation à la bouteille qui était pleine. Au moment où le pilote a ouvert le robinet de la bouteille, le dispositif de raccord s'est dégagé, et le propane liquide s'est répandu. La veilleuse du brûleur a enflammé le gaz et un incendie s'est déclaré dans la nacelle. Le pilote et l'unique passager ont été grièvement brûlés; le pilote a sauté de la nacelle et le passager a été projeté à l'extérieur par l'explosion du gaz.

L'incendie a consumé les câbles d'amarrage et le ballon a commencé à s'envoler. Un spectateur a été pris dans une corde fixée au ballon et il a été soulevé jusqu'à une hauteur de 10 pieds avant de retomber au sol. Au cours de la période où le ballon sans occupant à bord a dérivé au-dessus d'une zone habitée, la nacelle a continué à brûler, les bouteilles de propane sont tombées au sol où elles ont explosé et blessé deux autres personnes. Lorsque l'incendie s'est éteint, le ballon a atterri.

Il a été déterminé au cours de l'enquête que le raccord rapide, d'un type non autorisé, n'a pas été bien connecté au robinet de la bouteille de propane au moment du changement de réservoirs. A l'ouverture du robinet, le dispositif de désaccouplement s'est séparé sous la pression du gaz qui s'est échappé. Le pilote inexpérimenté n'avait pas de licence d'aérostier qui n'est pas obligatoire pour effectuer des vols statiques dans les ballons à air chaud.

CONCLUSIONS

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le dispositif de raccord rapide n'était pas approuvé par le fabricant du ballon.

2. Le dispositif de raccord rapide n'était pas enfoncé à fond.

3. Sous la pression du gaz, le dispositif de raccord rapide s'est détaché lorsque le pilote a ouvert le robinet.

4. La veilleuse du brûleur a enflammé le gaz qui s'échappait.

5. Les câbles d'amarrage ont brûlé et le ballon sans occupant s'est envolé au-dessus d'une zone habitée.

Autres faits établis:
1. Une licence de pilote n'est pas exigée pour les vols statiques dans un ballon à air chaud.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

VOLMER VJ22 (construction amateur) C-GBVY
3 mi au nord-est de ST-ANDRÉ-AVELLIN
(QUÉBEC)
11 AOÛT 1984

NUMÉRO DU RAPPORT: 84-Q40058 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête par correspondance
HEURE LOCALE: 20 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	2 200	15
90 DERNIERS JOURS:	59	7

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE

Accompagné d'un pilote expérimenté, le propriétaire convoyait son avion vers sa propre piste privée. Lui-même peu expérimenté et comptant seulement quelques heures sur le type en cause, il trouvait en effet qu'il était plus prudent de laisser les commandes à un pilote éprouvé. Il fallait faire preuve de beaucoup d'adresse pendant l'approche et l'atterrissage, car la piste ne mesure que 1 400 pieds de longueur sur 100 pieds de largeur et est entourée d'obstacles. Lorsque le pilote a appliqué les freins pendant la course à l'atterrissage, l'avion a viré à gauche et a heurté un poteau de téléphone.

Le pilote a appliqué les freins, mais la pression ne s'est pas rendue à la roue droite parce que le mécanisme du frein droit était bloqué. Le circuit de freinage original comprenait des pédales et un renvoi reliés directement aux cylindres de frein. Le propriétaire, qui croyait que ce système pourrait tomber en panne, l'a fait remplacer par un circuit qu'il avait lui-même conçu. Le nouveau circuit de freinage comprenait des pédales soudées à des tubes ronds qui glissaient à l'intérieur de guides carrés. Des câbles reliaient l'autre extrémité des tubes aux leviers des cylindres de frein. Après l'accident, on a découvert que la soudure entre la pédale et le tube s'était coincée à l'intérieur du guide carré, ce qui a empêché le pilote d'appliquer le frein de la roue droite.

CONCLUSIONS

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a atterri sur une petite piste entourée d'obstacles.

2. Le circuit de freinage s'est bloqué, ce qui a empêché le pilote de d'appliquer le frein de la roue droite pendant la course à l'atterrissage.

3. Le grippage momentané de la soudure reliant la tige à la pédale de frein droite a empêché le déplacement de la pédale.

4. Le circuit de freinage original avait été remplacé par un circuit conçu par le propriétaire de l'avion.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SIDEWINDER (construction amateur) C-GWRS
SURREY (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
16 FÉVRIER 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-P50004 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 30 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	500	50
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	1	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'appareil qui avait décollé de Pitt Meadows a été vu en train d'effectuer diverses manoeuvres d'inclinaison latérale et de montée, juste au sud de l'aéroport. L'avion sortait d'un piqué, lorsque les deux ailes se sont rompues et repliées. L'appareil a heurté le sol et a pris feu. Les deux occupants sont morts de multiples blessures.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Le pilote avait construit l'avion en suivant les plans du concepteur, mais il avait apporté une vingtaine de modifications sans le consulter. La plupart de ces modifications n'ont pas été portées à l'attention des inspecteurs de navigabilité. Elles n'ont pas non plus été toutes découvertes au cours des inspections. Pendant la construction de l'appareil, les inspecteurs ainsi qu'un mécanicien d'entretien d'aéronef, ami du pilote, avaient exprimé leur inquiétude au sujet de la construction, qui était de mauvaise qualité. De plus, l'avion n'était pas conforme aux normes du concepteur. Les dossiers de Transport Canada se rapportant à cet appareil contiennent de nombreuses notes d'inspecteurs se rapportant à la construction. Celles-ci n'ont fait l'objet d'aucun suivi officiel parce que, d'une part, les inspecteurs n'ont aucune responsabilité en matière de conception d'aéronefs de construction amateur et que, d'autre part, ils ne sont pas tenus de formuler de commentaires à cet égard. Le pilote répugnait à accepter suggestions ou critiques, de quelque provenance qu'elles furent, concernant les changements de conception qu'il avait apportés ou ses techniques de construction.

En fin de compte, l'avion devait être conforme aux normes énoncées dans le manuel technique et d'inspection de Transports Canada, à une exception près. En effet, à l'époque où le pilote a demandé son premier permis de vol en 1982, le manuel technique et d'inspection exigeait que la gamme des centrages soit déterminée, et que ceux-ci soient repérés et inscrits à l'endos du rapport de masse (formule 26-0130 du ministère des Transports). Dans ce cas, bien que le centrage ait été calculé par le constructeur, ce dernier n'a pas soumis les documents appropriés. Le premier permis de vol a été émis le 10 septembre 1982. Le pilote a certifié que l'avion était en état de vol le 8 septembre 1984 et le permis de vol a été remplacé le 19 novembre 1984.

L'examen en laboratoire a révélé que les deux ailes se sont repliées en vol sous l'effet d'une surcharge. Les sections qui se sont rompues ne présentaient pas de différences importantes par rapport aux plans du concepteur.

Deux réservoirs de carburant avaient été montés dans les ailes, au lieu d'un seul immédiatement derrière la cloison pare-feu; le train d'atterrissage était plus lourd que celui qui était prévu; la surface du gouvernail de direction avait été augmentée, le fuselage élargi et allongé. Toutes ces modifications tendaient à déplacer le centre de gravité vers l'arrière. La masse théorique était de 867 livres; le calcul a montré que la masse de l'aéronef à vide était de 1 079 livres.

Les plans de construction prévoyaient l'installation de tabs de stabilisateurs destinés à réduire les risques de surcharge accidentelle. Cependant, dans les modifications qu'il a apportées, le pilote a éliminé ce dispositif.

Un témoin, pilote expérimenté, avait effectué un vol très court avec le constructeur à bord de l'appareil en cause. Le témoin, qui avait tenu le manche, a déclaré qu'il n'essaierait jamais de piloter cet appareil parce qu'il était extrêmement sensible aux commandes; il pensait aussi que l'avion allait lui échapper des mains.

On a estimé qu'au moment de l'écrasement, l'appareil avait une masse de 1 515 livres et non de 1 500 livres, comme l'exigeaient les spécifications de masse maximale à vide. Sur sa demande de permis de vol, le pilote-constructeur avait indiqué que la masse maximale à vide était de 1 600 livres. La règlementation en vigueur permet aux constructeurs amateurs de construire un appareil dont la masse maximale à vide peut atteindre 1 985 livres, sous réserve que la charge alaire demeure dans les limites spécifiées dans le manuel technique et d'inspection. Il se trouve que la charge alaire se trouvait dans ces limites. Quant à l'excès de 15 livres, par rapport à la masse maximale de conception de 1 500 livres, on peut estimer que ses effets ont été négligeables. Par contre, une répartition de la masse différente de celle précisée par le concepteur, aurait pu avoir une incidence sur la résistance structurale. Dans le cas qui nous préoccupe, il n'a toutefois pas été possible d'éta-

blir quelle aurait été l'incidence de la répartition de la masse en question.

ANALYSE:

À cause de la sensibilité accrue de la commande de tangage, le pilote a trop tiré sur le manche pour sortir du piqué et a, ce faisant, provoqué une rupture structurale.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Les modifications apportées ont déplacé le centre de gravité vers l'arrière, hors des limites de conception, ce qui a augmenté la sensibilité aux commandes et réduit la stabilité longitudinale.

2. Une modification a éliminé la sensation artificielle dans le plan de tangage.

3. Extrêmement sensible, l'avion a subi une contrainte trop importante qui a occasionné une rupture structurale au cours de la sortie d'un piqué.

Autres faits établis:
1. Le rapport de masse, formule 26-0130 du ministère des Transports, ne renfermait pas les données de centrage nécessaires à l'émission d'un permis de vol.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RAND KR1 (construction amateur) C-GBYH
AÉROPORT DE SAINT-JEAN (QUÉBEC)
26 MAI 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q50012 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête par correspondance
HEURE LOCALE: 10 h 37 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	100	8
90 DERNIERS JOURS:	4	4

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après un vol d'une cinquantaine de minutes, le pilote a posé son avion de construction amateur sur la piste 06 de l'aéroport de Saint-Jean. L'avion a rebondi deux fois puis a amorcé la course à l'atterrissage. Tout à coup, le pilote a entendu un claquement sec et le train s'est affaissé. L'hélice s'est fracassée sur la piste et l'avion s'est immobilisé quelques instants plus tard, après avoir parcouru une courte distance sur les roues qui saillaient encore au-dessous des ailes.

Cet avion est équipé d'un train d'atterrissage classique escamotable, actionné manuellement. Un manche muni d'une poignée agit directement sur une poutre pivotante sur laquelle sont fixées les jambes gauche et droite du train. La roulette arrière ne s'escamote pas. Le verrouillage en position «rentrée» et «sortie» est assuré par des plongeurs maintenus enfoncés par des ressorts. Les plongeurs peuvent être dégagés par l'intermédiaire d'un câble commandé à l'aide d'une gâchette sur la poignée du train. Ces verrous, fixés sur la poutre du train à l'aide de supports en aluminium, s'engagent dans des secteurs solidaires de la cabine pour maintenir le train en position «rentrée» ou «sortie». Les verrous sont conçus pour supporter les efforts lorsque l'avion repose sur son train sorti. Si l'avion se pose train rentré, les contraintes de l'atterrissage sont exercées essentiellement sur les plongeurs de verrouillage, et non pas sur la structure du train. L'enquête a révélé que cet avion avait fait un atterrissage train rentré quelques mois avant l'accident faisant l'objet de la présente enquête. Les contraintes exercées sur les verrous du train avaient provoqué une déformation permanente des supports de plongeurs au point de les affaiblir, sans toutefois provoquer de rupture. L'examen des supports a révélé que le droit s'était rompu lors de l'accident, et le gauche s'était tordu, laissant ainsi le train s'escamoter.

Les indications démontrent que les verrous du train ont cédé après les rebondissements sur la piste parce qu'ils avaient été déformés et affaiblis lors d'un atterrissage antérieur avec le train escamoté.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Les verrous du train ont été affaiblis lors d'un atterrissage train rentré.

2. Lors de l'accident faisant l'objet de la présente enquête, les verrous affaiblis du train ont cédé à la suite de rebonds à l'atterrissage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BIRDMAN WT11 CHINOOK (ultraléger) C-IDVK
BEAUMONT (QUÉBEC)
7 JUIN 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q55005 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 20 h 30 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote d'ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	44	34
90 DERNIERS JOURS:	34	34

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote d'ultraléger s'entraînait à faire des décollages et des atterrissages depuis une piste privée. Après un virage en étape de base, l'appareil s'est mis à tourner vers la gauche. Le pilote a essayé sans succès de reprendre la maîtrise de l'appareil à l'aide des palonniers, puis il a augmenté la vitesse à 55 milles à l'heure en descendant selon un angle de 20 degrés environ. À une vingtaine de pieds du sol, le pilote a tiré sur le manche, mais l'appareil a percuté le sol en piqué, l'aile gauche basse. Le pilote s'est foulé la cheville droite et l'ultraléger a été lourdement endommagé.

Au cours de l'enquête, on a découvert qu'il y avait eu rupture, dans un filetage femelle en aluminium, d'un boulon en acier ordinaire qui fixait longitudinalement une entretoise au longeron de bord d'attaque. Le Laboratoire technique du BCSA a déterminé que la rupture avait été causée par une surcharge de flexion; le boulon utilisé était trop long et ne pouvait pas être fixé correctement.

Dans les instructions de montage de Birdman Enterprises Limited, le diamètre du longeron avant (ou tube de bord d'attaque), pièce 4/1, est de 2 pouces, et celui du tube de bord de fuite, pièce 4/2, est de 1 7/8 pouce. Dans la nomenclature des pièces, le boulon qui fixe l'entretoise au tube avant mesure 2 3/4 x 1/4 pouces, et celui qui fixe l'entretoise au tube arrière mesure 2 1/2 x 1/4 pouces. Cependant, dans le schéma de montage, ces deux boulons mesurent respectivement 2 1/2 et 2 1/4 pouces. Si, conformément à la nomenclature des pièces, ce sont les boulons les plus longs qui sont utilisés, ces derniers vont reposer sur un boulon de 3/16 pouce inséré en travers, à l'autre extrémité du filetage. Le boulon se trouve ainsi exposé à des contraintes de flexion supplémentaires. Au moment de la rupture du boulon, l'aile gauche s'est déformée, et le pilote a perdu la maîtrise de l'ultraléger.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le boulon servant à fixer l'entretoise au bord d'attaque était trop long.

2. Comme le boulon n'était pas de la bonne dimension, il a été soumis à une flexion anormale.

3. Au moment de la rupture du boulon, le profil aérodynamique s'est déformé, et le pilote a perdu la maîtrise de l'ultraléger.

Autres faits établis:
1. La longueur des boulons n'est pas la même dans la nomenclature des pièces et dans les schémas qui font partie des instructions de montage fournies par le constructeur. Si les boulons les plus longs sont utilisés, ils peuvent être soumis à des surcharges de flexion.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

FISHER FLYING FP-101 (ultraléger) C-IJML
MCEWEN FIELD (NOUVEAU-BRUNSWICK)
5 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-A55005 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 21 h HAA
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	8 000	0
90 DERNIERS JOURS:	30	0

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'ultraléger, de construction amateur, effectuait un vol d'essai qui avait pour objet de déterminer si un cadre supplémentaire installé dans l'habitacle viendrait renfor-

cer les points de fixation avant de l'aile. Après le décollage, et à l'altitude de 25 pieds AGL, lorsque le pilote a réduit la puissance du moteur pour afficher le régime de croisière, l'ultraléger s'est mis en virage vers la droite. L'application d'aileron conraire n'a pas arrêté le virage, et le pilote a coupé le moteur pour essayer de se poser. Lorsque la puissance a été réduite, le virage s'est arrêté mais l'ultraléger a décroché inopinément. L'altitude n'était pas suffisante pour que le pilote sorte du décrochage, et l'ultraléger s'est écrasé en piqué et a capoté.

L'inspection de l'épave a révélé que le montage et la construction de l'ultraléger étaient en général bien inférieurs aux normes de construction amateur. Les ailerons étaient mal montés et, l'aileron droit était à un demi-pouce au-dessus de l'extrados de l'aile. La gouverne de direction était décalée vers la droite et n'était pas alignée avec le plan fixe vertical.

De tels défauts de montage causent une traînée asymétrique, qui pourrait à son tour provoquer un virage vers la droite. Le devis de masse et de centrage n'avait pas été établi suite à l'installation du cadre supplémentaire; toutefois, en raison des dommages résultant de l'accident, on n'a pas pu déterminer si le centre de gravité était dans les limites. La construction initiale et les modifications subséquentes ont été effectuées par le propriétaire.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Une mauvaise installation et un défaut de montage des ailerons et de la gouverne de direction ont diminué la stabilité en roulis et en direction de l'ultraléger et, de ce fait, le pilote n'a pu garder la maîtrise de l'aéronef.

2. La construction d'ensemble de l'ultraléger était bien inférieure aux normes acceptables.

3. Les calculs de masse et de centrage de l'aéronef n'ont pas été effectués suite à la modification de la cellule de l'ultraléger.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SPECTRUM BEAVER RX28 (ultraléger) C-ICOZ
5 mi à l'ouest de CARDSTON (ALBERTA)
25 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-W55002 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 21 h 30 HAR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	30	26
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après avoir tourné plusieurs fois autour de la maison d'un ami, le pilote de l'ultraléger, a survolé celle-ci en direction de l'ouest. Il se trouvait derrière la maison, au-dessus d'une colline, quand il a amorcé un virage à gauche à basse altitude. C'est alors que l'ultraléger s'est mis à descendre. Après avoir percuté le sol, l'appareil a roulé jusqu'au bas de la colline avant de s'immobiliser contre une clôture.

Le pilote a déclaré qu'il avait volé à 200 pieds au-dessus du sommet de la colline. Cependant, son ami, qui a observé une partie du vol, a indiqué que l'ultraléger avait évolué à quelque 100 pieds seulement au-dessus de la maison, et que l'appareil était disparu derrière la maison quand le pilote s'était dirigé vers l'ouest.

Au moment de l'accident, le vent de surface était faible, et il n'y avait pas de turbulence. À en juger par la fumée qui s'élevait d'un dépotoir situé à proximité, le vent soufflait de l'ouest, entre 100 et 200 pieds au-dessus de la maison. La colline se trouvant derrière la maison culmine à 100 pieds et accuse une pente abrupte en direction de la maison.

Au moment du vol, le vent balayait le sommet de la colline et se rabattait le long du versant, ce qui augmentait la circulation d'air sur le versant de la colline, vers le bas. Quand le pilote a viré au sommet de la colline, la subsidence a provoqué la descente de l'ultraléger jusqu'au sol. Il est probable que l'appareil se trouvait beaucoup plus bas qu'à 200 pieds au-dessus de la colline, à une hauteur qui aurait empêché tout redressement pendant que l'ultraléger était sous l'influence de la subsidence.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a tenté d'effectuer un virage à basse altitude dans une subsidence, ce qui a provoqué la descente de l'ultraléger jusqu'au sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

NATIONAL ULTRALIGHT SCHOOL INC.
CHALLENGER I (ultraléger) C-IESD
AÉRODROME DE SAINT-LAZARE (QUÉBEC)
27 JUILLET 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q55008 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 30 HAE
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: permis d'élève pilote (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3 500	2
90 DERNIERS JOURS:	20	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote effectuait un vol d'entraînement à bord d'un avion ultraléger. C'était son premier vol en solo sur ce genre d'appareil. Après avoir terminé les manoeuvres en altitude, le pilote s'est présenté en vent arrière puis il a coupé les gaz pour atterrir sur la piste en service. En approche finale, le pilote s'est aperçu que l'appareil allait toucher le sol avant le début de la piste. Il a remis les gaz graduellement, mais le moteur n'a pas répondu. Les roues de l'appareil ont heurté une clôture d'environ trois pieds de haut, située en travers de la trajectoire, et l'avion s'est immobilisé de l'autre côté d'un fossé, sur la partie gazonnée avant le seuil. Le pilote s'en est sorti indemne, mais le train droit et le train avant se sont rompus.

L'élève pilote détenait une licence valide de pilote professionnel sur avion conventionnel. Avant ce vol, il venait d'effectuer deux vols d'entraînement avec un instructeur et avait été autorisé à voler en solo. Les conditions météorologiques ne favorisaient pas la formation de givre dans le carburateur. Aussitôt après l'accident, le moteur de l'ultraléger a démarré et fonctionnait normalement. Rien n'indique qu'une défectuosité technique aurait existé sur le moteur ou l'appareil au moment de l'accident. Lors d'une descente prolongée avec le moteur au ralenti, les bougies peuvent s'encrasser et le moteur refroidir au point où il calera à la commande d'accélération. Les moteurs à deux temps sont plus sujets à ces phénomèmes que les moteurs à quatre temps. Pour prévenir les pannes de moteur de ce genre, il est recommandé d'augmenter le régime du moteur momentanément lors de la descente.

En approche finale, le moteur n'a pas répondu pour une raison indéterminée. Étant donné que l'avion se trouvait déjà à basse altitude, celui-ci a accroché un obstacle au passage. La décélération a provoqué la chute de l'avion un peu avant le seuil de la piste.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Pour une raison indéterminée, le moteur n'a pas répondu lors de la remise des gaz.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

GROVEN J3 KITTEN (ultraléger) C-IGNA
JONQUIÈRE (QUÉBEC)
6 AOÛT 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q55009 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 19 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote d'ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	160	0
90 DERNIERS JOURS:	32	0

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Au moment du décollage, l'appareil est parti en montée prononcée jusqu'à une hauteur de 50 pieds environ, puis a piqué vers le sol.

Le pilote avait déjà piloté des ultralégers à trains tricycles ou avec flotteurs, mais il ne connaissait pas les appareils munis d'une roulette de queue. Lors de la course au décollage, il zigzaguait dû à l'ampleur des corrections pour garder l'avion dans l'axe et, quand il n'a pu soulever la roulette de queue, il a tiré sur la barre de commande. Au moment du décollage, l'appareil s'est mis en cabré à un point tel qu'il a décroché. À cause de la faible hauteur-sol, il n'a pas été possible de faire un rétablissement avant que l'appareil ne percute la piste.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Au décollage, le pilote a mis son ultraléger en cabré prononcé car il ne connaissait pas ce type d'appareil.

2. Au cours du cabré prononcé, la vitesse a diminué, et l'appareil a décroché.

3. À cause de la faible altitude, il n'a pas été possible de faire un rétablissement avant que l'appareil ne percute le sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AÉROSPORT ULTRALÉGERS INC.
BIRDMAN CHINOOK WT II (ultraléger) C-IGHD
AÉROPORT DE SAINT-FÉLICIEN (QUÉBEC)
14 OCTOBRE 1985

NUMÉRO DU RAPPORT: 85-Q55010 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 8 h 30 HNE
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	1 200	200
90 DERNIERS JOURS:	150	150

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	2	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

L'instructeur et l'élève pilote devaient partir à 8 h pour faire un vol d'entraînement dans le circuit. Vers 8 h 30, un témoin a observé l'ultraléger qui faisait des oscillations longitudinales alors qu'il était en descente, à 100 pieds au-dessus de la piste. Environ 45 minutes plus tard, l'épave a été trouvée à 300 pieds au-delà du segment de piste utilisé par les appareils ultralégers. Les deux occupants avaient subi des blessures mortelles.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

L'appareil a percuté le sol en assiette de piqué, à une vitesse estimée à 60 milles à l'heure. L'instructeur était aux commandes au moment de l'impact. Les conditions météorologiques étaient favorables au vol visuel. Le moteur n'accusait aucune défectuosité technique et fonctionnait à haut régime au moment de l'impact.

Le guignol de la commande de profondeur était recourbé vers l'avant aux deux extrémités. En effectuant des tests sur une pièce identique, le Laboratoire technique du BCSA a déterminé que le guignol de profondeur se recourbait sous une pression au manche d'environ 16 livres; la déformation observée réduisait l'amplitude du déplacement de la gouverne vers le haut de +25 degrés à +7 degrés. L'épaisseur du métal utilisé par le sous-traitant de la compagnie Birdman dans la fabrication du guignol de profondeur était de 0,036 pouces, alors qu'elle devait être de 0,049 pouces, selon la spécification originale du constructeur.

Le Centre national de recherches a effectué des tests en soufflerie de l'aile et de l'empennage. Le rapport des tests conclut que «l'empennage présente certaines caractéristiques non linéaires qui pourraient causer des problèmes de pilotage. La combinaison des caractéristiques de décrochage de l'aile et des caractéristiques de l'empennage horizontal pourrait entraîner un tangage de grande amplitude au décrochage».

De nombreux témoins ont vu l'instructeur et l'élève effectuer des posés-décollés dans les jours précédant l'accident. Ils ont déclaré que l'élève avait de la difficulté à maintenir une assiette constante en montée et en descente et que la trajectoire de vol était souvent oscillante. De plus, l'instructeur avait signalé que l'appareil était beaucoup moins stable lorsque le centre de gravité était situé aux environs de la limite arrière.

ANALYSE:

D'après les indices recueillis, le pilote n'avait pas la maîtrise de l'appareil au moment de l'impact. La perte de maîtrise est attribuable aux caractéristiques d'instabilité longitudinale de l'appareil. Il est fort possible qu'un décrochage se soit produit lors d'une manoeuvre quelconque à basse altitude, et l'appareil aurait alors piqué violemment. La charge aérodynamique imposée à la gouverne de profondeur, probablement lors du recouvre-

ment, a excédé la limite du guignol de profondeur. Le segment du haut du guignol de profondeur s'est alors replié vers l'avant. L'appareil aurait décroché de nouveau, et un deuxième piqué s'en serait suivi. À la suite de la déformation du guignol, le pilote n'aurait plus disposé d'assez d'efficacité sur la gouverne de profondeur pour reprendre complètement la maîtrise en piqué, et l'ultraléger s'est écrasé.

CONCLUSIONS

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil en raison des caractéristiques d'instabilité longitudinale de l'ultraléger.

2. L'épaisseur du métal constituant le guignol de commande de profondeur était inférieure aux spécifications du fabricant. De ce fait, la pièce n'a pu résister aux forces aérodynamiques imposées lors des manoeuvres.

Autres faits établis:
-Néant-

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
À la suite de cet accident, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a envoyé à Transports Canada un Avis sur la sécurité aérienne suggérant que les propriétaires d'ultraléger Chinook WT-11-2S remplacent les guignols de commande de profondeur qui sont fabriqués avec du métal d'une épaisseur de 0,036 pouces. Transports Canada a émis une Alerte aux difficultés en service dans laquelle il recommande que les guignols de commande de profondeur plus minces (0,036 pouces) soient remplacés par des guignols plus épais (0,049 pouces) qu'il est possible de se procurer auprès du fabricant.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BIRDMAN CHINOOK 2S (ultraléger) C-I[illegible]
EDGERTON (ALBERTA)
16 MARS 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-W65002 (accident)
HEURE LOCALE: 13 h HAR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé d'ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	169	169
90 DERNIERS JOURS:	39	39

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote partait pour effectuer un vol de plaisance dans les environs. Pendant la course au décollage, l'ultraléger a traversé une grande mare d'eau et a perdu de la vitesse. Une fois de l'autre côté de la mare, le pilote a jugé qu'il ne pourrait pas s'arrêter avant les arbres qui se trouvaient à l'extrémité de l'aire de décollage, pas plus qu'il ne pourrait passer au-dessus de ces arbres. Il a donc décidé de poursuivre la course et, après le décollage, il a fait un virage à basse altitude pour se poser dans un champ voisin. Le sol était mou et boueux, et, lors du toucher des roues, le train principal s'est rompu et la toile du fuselage s'est déchirée.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

GROVER J3 KITTEN (ultraléger) C-IGNA
LAC KENOGAMI (QUÉBEC)
29 MARS 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65001 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 45 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote d'ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	58	5
90 DERNIERS JOURS:	8	5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'ultraléger sur skis venait d'amorcer sa course au décollage lorsque l'appareil a décollé prématurément. L'ultraléger s'est élevé d'environ 25 pieds, puis a piqué du nez avant de s'écraser dans une assiette de piqué accentuée.

L'ultraléger était en état de navigabilité et aucune anomalie technique n'avait été signalée. Le moteur a fourni de la puissance pendant tout le déroulement de la séquence. Le vent soufflait de l'ouest par rafales à une vitesse d'environ 12 mi/h. La vitesse sol de l'appareil était d'environ 10 mi/h lorsqu'il a décollé. La vitesse de décrochage de ce type d'appareil est de 18 mi/h avec moteur et de 25 mi/h sans moteur.

Une rafale de vent a pour effet d'augmenter la vitesse relative de l'écoulement aérodynamique sur les surfaces portantes d'un aéronef. L'augmentation constatée est proportionnelle à la vitesse de la rafale. Ainsi, une rafale suffisamment puissante peut faire décoller un aéronef. De plus, le décollage est d'autant plus soudain que le gradient de la rafale est élevé.

Toutefois, l'inverse est également vrai. Ainsi, lorsque la rafale diminue d'intensité, la vitesse aérodynamique de l'avion diminue d'autant. C'est alors que l'appareil peut décrocher. Les possibilités de sortir du décrochage dépendent alors de la hauteur à laquelle celui-ci se produit ainsi que de l'amplitude de la rafale par rapport à la vitesse de décrochage de l'appareil.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'ultraléger a décollé prématurément à cause d'une rafale.

2. L'appareil a décroché lorsque la rafale s'est apaisée.

3. L'ultraléger n'avait pas atteint une hauteur suffisante pour permettre au pilote de sortir du décrochage.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PHANTOM II (ultraléger) C-IFYO
MARIEVILLE (QUÉBEC)
19 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65002 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 45 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	150	20
90 DERNIERS JOURS:	6	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'ultraléger effectuait un vol d'entraînement local selon les règles de vol à vue (VFR). Peu après le décollage, il a eu l'impression que l'appareil ne fonctionnait pas normalement et a décidé de faire demi-tour. À une hauteur d'environ 150 pieds-sol, l'ultraléger a rencontré une turbulence et le pilote a été projeté vers le haut. Le casque protecteur du pilote a heurté l'interrupteur d'allumage et le moteur s'est arrêté. Le pilote a amorcé un virage à gauche dans une assiette de piqué à 45 degrés en direction d'un champ labouré. L'appareil a fait un atterrissage brutal et a été lourdement endommagé. Le pilote n'a pas été blessé.

Le pilote était qualifié sur type et l'examen de l'appareil n'a révélé aucune anomalie des commandes. Dans ce type d'ultraléger, l'interrupteur d'allumage est un interrupteur à bascule qui pointe vers le bas lorsqu'il est réglé sur la position ON; il est situé au-dessus et légère-

ment à l'avant du siège du pilote. Après l'accident, on a trouvé l'interrupteur déformé, et sur la position OFF.

Le pilote a déclaré qu'il portait sa ceinture de sécurité, mais qu'elle n'était pas serrée. Lorsque l'ultraléger a rencontré une turbulence, le pilote a été projeté vers le haut et le casque du pilote a heurté l'interrupteur d'allumage; ce dernier a alors basculé sur la position OFF, ce qui a provoqué l'arrêt du moteur. À cause du virage en descente rapide, il était difficile pour le pilote de bien juger la hauteur de l'arrondi, raison pour laquelle il a exécuté un atterrissage brutal.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La ceinture de sécurité du pilote n'était pas serrée. En conséquence, lorsque l'ultraléger a rencontré une turbulence le pilote a été projeté vers le haut et le casque du pilote a heurté l'interrupteur d'allumage, le faisant basculer sur la position OFF.

2. Le pilote a amorcé un virage en descente rapide à proximité du sol, ce qui l'a empêché de bien juger la hauteur où il devait amorcer l'arrondi et il a exécuté un atterrissage brutal.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TERRATORN TIERRA II (ultraléger) C-IDQZ SAINT-PATRICE DE SHERRINGTON (QUÉBEC) 24 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65003 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 45 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé d'ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	126	125
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote de l'avion ultraléger a décollé en vue de tester le moteur en vol. En montée initiale, à une altitude d'environ 100 pieds-sol, l'ultraléger a commencé à vibrer fortement et à s'embarquer à gauche. Le pilote a mis du pied à droite et l'ultraléger a brusquement fait un virage à droite. Au cours du virage, l'angle d'inclinaison a fortement augmenté, l'avion s'est mis en piqué et s'est écrasé dans un champ. Le pilote a été grièvement blessé.

Pendant tout ce vol de courte durée, le moteur tournait à pleine puissance. Au moment de l'accident le plafond et la visibilité étaient illimités et le vent, régulier, soufflait à cinq noeuds environ.

L'examen de l'épave a révélé qu'il y avait eu rupture en deux étapes du mât tubulaire de l'aile droite au point de fixation à la voilure. Au point de rupture, le mât tubulaire était recouvert d'un manchon empêchant de déceler la rupture. Rien ne prouve que le processus de rupture ait commencé longtemps avant le vol. L'analyse en laboratoire a permis de déterminer que la pièce cassée avait été fabriquée conformément aux spécifications du constructeur.

La rupture du mât tubulaire en deux étapes indique qu'il y a eu deux applications successives de forces. Les contraintes au décollage et en montée n'auraient pas été suffisantes pour provoquer la rupture du mât; par conséquent, la rupture initiale a eu lieu avant le vol en cause. Le manchon tubulaire a empêché de détecter la rupture avant le vol. La rupture initiale a permis une flexion anormale du bord d'attaque de l'aile droite, du côté extérieur, et a causé les vibrations de la cellule. Les contraintes aérodynamiques, imposées par l'action du pilote en gauchissement et en profondeur, se sont combinées à la flexion anormale de l'aile, ce qui a amené la rupture complète du mât tubulaire déjà affaibli. Cette rupture a changé radicalement les caractéristiques aérodynamiques de l'aile. La forte inclinaison et l'assiette de piqué de l'appareil, lesquelles n'avaient pas été commandées par le pilote, sont typiques d'une amorce de vrille, résultat de forces aérodynamiques asymétriques.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le mât tubulaire de l'aile droite s'est rompu en vol, ce qui a causé la perte de maîtrise de l'appareil à basse altitude.

2. Le mât tubulaire était partiellement rompu avant le vol en cause, ce qui n'a pu être détecté à cause du manchon qui cachait l'anomalie.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

LES ULTRALÉGERS LE GOÉLAND INC.
BEAVER RX-550 (ultraléger) C-IGUH
ST-JEAN-DES-PILES (QUÉBEC)
26 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65005 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 05 HNE
GENRE DE VOL: aéroclub (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	250	200
90 DERNIERS JOURS:	65	65

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'instructeur et l'élève pilote terminaient la dernière étape d'un vol voyage lorsqu'ils ont entendu un bruit suspect, accompagné de vibrations, provenant du moteur. Ils venaient tout juste d'entreprendre une montée à partir de 800 pieds au-dessus du sol (agl) au moment de l'incident. L'instructeur a alors éteint le moteur et effectué un atterrissage forcé dans une carrière de sable. Un vent de dos de cinq à dix milles à l'heure soufflait lors de l'atterrissage. L'appareil venait de se poser à une vitesse de 45 milles par heure lorsqu'il a heurté une rigole et a capoté.

L'épave n'a pas été examinée. Cependant, l'hélice et la poulie du système de démarrage ont été inspectées. L'hélice portait l'empreinte de la poignée du câble de démarrage. La poignée et le câble de démarrage n'étaient pas installés selon les directives du manufacturier. Plutôt que de faire passer le câble par un anneau fixé à la tubulure de l'habitacle, de façon à ce que la poignée pende au-dessus de la tête du pilote, le câble avait été raccourci et la poignée était en contact avec la poulie de démarrage adjacente au moteur. En outre, les soudures de l'arbre de la poulie de démarrage avaient cédé; le câble a pu ainsi se dérouler et la poignée est entrée en contact avec l'hélice.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'installation du câble de la poulie de démarrage a été modifiée par l'exploitant, ce qui a permis à la poignée d'entrer en contact avec l'hélice lorsque les soudures de l'arbre de la poulie de démarrage ont cédé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SPECTRUM BEAVER RX28 (ultraléger) C-IGQF
21 mi au sud de HAMILTON (ONTARIO)
26 AVRIL 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/65002 (accident)
HEURE LOCALE: 12 h HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	23	23
90 DERNIERS JOURS:	2	2

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE	-	-	1
PASSAGERS	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote a décollé et a effectué un virage à gauche de 90 degrés, en montée, au cours duquel il a volontairement réduit la puissance. Il a ensuite amorcé un virage à droite serré sur 270 degrés, ce qui a placé l'ultraléger en vent arrière. L'appareil a commencé à perdre de l'altitude et le pilote a tenté de le maintenir en l'air en braquant la profondeur. Il n'a pas augmenté les gaz et l'ultraléger a poursuivi sa descente jusqu'à ce qu'il touche brutalement le sol.

L'appareil ne possédait pas d'anémomètre.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

WIZARD T38B (ultraléger) C-IDWX
AÉROPORT DE RICHELIEU (QUÉBEC)
27 AVRIL 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65004 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 30 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	130	28
90 DERNIERS JOURS:	14	14

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote, accompagné d'une passagère, revenait d'une exposition aéronautique à laquelle ils avaient participé. Le vol était de courte durée et s'est déroulé normalement. Lors de l'atterrissage sur la piste 13, l'appareil a roulé sur une distance d'environ 75 pieds puis, soudainement, l'aile gauche s'est soulevée. L'ultraléger a bifurqué et quitté la piste du côté droit. Le pilote a alors tenté de redécoller sur la bande de terre qui longe la piste tout en maintenant une trajectoire diagonale par rapport à l'axe d'atterrissage. Pendant la course au sol, l'appareil a percuté un fossé de drainage et s'est immobilisé en pylône.

Le vent provenait de la gauche et soufflait à 95 degrés de l'axe de piste, à 10 noeuds. Cependant, le début de piste était à l'abri du vent, car il y a un boisé dense à proximité de l'aéroport, du côté ouest. Le manuel d'utilisation de cet appareil n'indique pas de composante démontrée de vent traversier, un ultraléger n'étant pas soumis à des tests de huit noeuds.

Le pilote satisfaisait aux normes pour obtenir un brevet de pilote professionnel d'ultraléger. Il n'avait cependant pas encore fait les démarches administratives afin d'obtenir son brevet. Avec ce brevet, un pilote est autorisé à transporter des passagers à bord d'un ultraléger aux seules fins de dispenser de l'instruction en vol. Le pilote en cause ne donnait pas d'instruction à la passagère.

Tout indique que le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil lorsque ce dernier est sorti de la zone abritée du vent en début de piste. La composante de vent traversier effectif aurait soudainement augmenté et soulevé l'aile. Étant donné que le pilote n'a pas corrigé la nouvelle trajectoire, l'appareil s'est retrouvé avec une composante de vent arrière de huit noeuds. En continuant à rouler dans cette condition, la vitesse sol de l'appareil s'est accrue rapidement, sans toutefois que la vitesse vraie ne soit suffisante pour décoller dans les limites de terrain disponible.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a perdu la maîtrise en direction de l'appareil à cause du vent traversier.

2. Le pilote a tenté de redécoller en diagonale de la piste alors qu'il avait une composante de vent arrière et qu'il se dirigeait vers un fossé de drainage.

Autres faits établis:
1. Le pilote ne détenait pas de permis de pilote professionnel d'ultraléger au moment de l'acccident. Son brevet de pilote privé d'avion ne l'autorisait pas à transporter des passagers à bord d'un ultraléger.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SCHWEIZER 2-22E (planeur) C-FACF
BFC MOOSE JAW (SASKATCHEWAN)
24 MAI 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C60037 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 12 h 5 HAC
GENRE DE VOL: usage privé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote de planeur

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	95	15
90 DERNIERS JOURS:	1	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Au cours du virage en vue de l'approche finale, l'extrémité de l'aile gauche du planeur a heurté le sol. L'appareil a été lourdement endommagé.

Les vents de surface étaient de légers à variables. Le planeur ne présentait aucune anomalie d'ordre technique avant l'accident. Il s'agissait du quatrième vol du pilote

depuis qu'il avait subi un vol de vérification trois semaines plus tôt.

Le planeur a perdu plus d'altitude que prévu dans la branche vent arrière du circuit; par conséquent, il se trouvait tellement bas quand le pilote a amorcé le virage en vue de l'approche finale que l'extrémité de l'aile gauche a heurté le sol.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le planeur a perdu plus d'altitude que prévu dans la branche vent arrière du circuit.

2. Quand le pilote a amorcé le virage en vue de l'approche finale, l'appareil était tellement bas que l'extrémité de l'aile gauche a heurté le sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BUSHMASTER II (ultraléger) C-IDRG
1 1/4 mi au nord-ouest de l'aéroparc GUELPH
(ONTARIO)
20 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/65005 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 9 h 30 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	29	29
90 DERNIERS JOURS:	29	29

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le jour de l'accident, l'ultraléger, qui appartenait à un particulier, était utilisé pour effectuer un vol d'entraînement solo. L'élève pilote a décollé de la piste 32 pour faire des tours de piste. L'appareil a monté normalement jusqu'à 500 pieds, mais avant que le pilote n'ait tourné en vent de travers gauche, le moteur (Rotax 447-47 HP) a subi une perte de puissance. Le pilote a fait un atterrissage forcé alors que le moteur ne fournissait qu'une partie de sa puissance normale. L'ultraléger s'est posé sur un terrain accidenté et a roulé dans l'herbe haute sur une courte distance avant de piquer du nez et de s'immobiliser.

L'examen a révélé que la partie inférieure du carénage avant était déformée et que le longeron inférieur gauche était gondolé au point d'attache arrière de l'hauban d'aile. Le câble de la bougie d'allumage avant était débranché. Une pince à ressort de retenue du câble de la bougie a été retrouvée brisée.

La perte de puissance s'est produite lorsque la pince à ressort de retenue de la bougie s'est rompue, ce qui a permis au câble de la bougie de se débrancher en vol. Le moteur ne fonctionnait alors que sur un seul cylindre et la puissance fournie était insuffisante pour que l'élève pilote puisse maintenir son altitude. Lorsque l'appareil a atterri brutalement, il avait atteint sa vitesse minimale de contrôle. C'est la roue du train principal gauche qui a touché en premier la surface non aménagée et qui a subi le choc principal, ce qui explique la déformation du longeron inférieur gauche. À cause de l'herbe haute, l'ultraléger a piqué du nez et son carénage avant a été endommagé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le moteur a subi une perte de puissance quand la pince de retenue du câble de la bougie d'allumage du cylindre avant s'est rompue, ce qui a libéré le câble.

2. L'appareil a été lourdement endommagé quand le pilote a fait un atterrissage forcé sur un terrain non aménagé.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

RAND KR-2 (construction amateur) N321KT
10 mi au sud de PROPHET RIVER
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
29 JUILLET 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60903 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 48 HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote privé (États-Unis)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	366	278
90 DERNIERS JOURS:	20	20

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

DÉROULEMENT DU VOL:

Le pilote qui effectuait un vol selon les règles de vol à vue (VFR) entre Fort Nelson (Colombie-Britannique) et Grande Prairie (Alberta) suivait l'autoroute de l'Alaska. L'avion avait parcouru environ 70 milles et se trouvait à une hauteur de 2 000 pieds-sol quand le moteur s'est mis à vibrer. Le pilote a fait demi-tour en direction de Fort Nelson; toutefois, comme l'intensité des vibrations augmentait, il a décidé d'atterrir sur l'autoroute. Le pilote a amorcé un virage à gauche de 180 degrés afin d'atterrir en direction sud. L'avion a décroché en cours de virage et s'est écrasé sur l'autoroute. Le pilote a été tué.

RENSEIGNEMENTS PERTINENTS:

Au cours d'une inspection avant vol à Fort Nelson, le pilote avait remarqué que la bande anti-abrasive de l'une des pales de l'hélice était décollée au niveau de la ligne de peinture; toutefois, il n'avait pas jugé que le problème était suffisamment grave pour devoir être corrigé avant le vol suivant. Après l'accident on a découvert que l'une des pales de l'hélice avait perdu sa bande anti-abrasive et qu'il y avait une quantité considérable de résidu de colle à l'endroit où la bande avait été fixée. Le pilote d'un avion semblable avait connu le même problème, une pale de l'hélice avait perdu une bande anti-abrasive, ce qui avait provoqué de graves vibrations moteur. Le type de bande anti-abrasive utilisé sur les bords d'attaque des pales d'hélice de l'avion accidenté n'était pas recommandé pour les pièces rotatives.

Le pilote d'un avion qui accompagnait l'appareil accidenté a été témoin de l'accident. Il avait prévenu le pilote que des véhicules, qu'il avait aperçus à quelques milles plus au nord, roulaient sur l'autoroute en direction sud. Il avait alors suggéré au pilote de faire demi-tour pour atterrir face au sud.

ANALYSE:

Le résidu de colle laissé sur la pale indiquait que la bande anti-abrasive avait été mal collée. L'utilisation d'une bande anti-abrasive d'un type non recommandé a provoqué le décollement de celle-ci, ce qui a perturbé l'écoulement de l'air sur la pale de l'hélice. Le décollement complet de la bande a donné lieu à de fortes vibrations qui ont déséquilibré l'hélice. À cause de l'intensité des vibrations, le pilote a décidé d'atterrir sur l'autoroute plutôt que de poursuivre son vol vers Fort Nelson. Quand le pilote a fait un virage serré à gauche pour s'aligner avec l'autoroute, l'avion a décroché et s'est écrasé au sol. Le pilote ne disposait pas d'une altitude suffisante pour effectuer un redressement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'utilisation d'une bande anti-abrasive d'un type non recommandé et un collage inadéquat ont entraîné le décollement de la bande anti-abrasive, ce qui a provoqué d'intenses vibrations en vol.

2. Pendant la manoeuvre en vue de l'atterrissage sur l'autoroute, le pilote a effectué un virage serré à gauche et l'avion a décroché à une altitude trop faible pour qu'un redressement puisse être effectué.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AVID FLYER (construction amateur) C-GJTX
2 mi au sud de 100 MILE HOUSE
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
7 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60050 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sans visite sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h HAP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: permis d'élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	63	2
90 DERNIERS JOURS:	36	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote venait de faire quelques réglages aux ailes et aux freins de l'avion. Il roulait à grande vitesse sur la piste quand il a laissé son appareil décoller accidentellement. Plutôt que de faire un circuit et de revenir à l'aéroport, le pilote a décidé de poursuivre le vol et de se rendre jusqu'à la ferme d'un ami qui se trouvait à proximité. Durant l'approche, l'avion s'est déporté vers la gauche et s'est posé à côté de l'aire d'atterrissage. Au cours d'une tentative de remise des gaz, l'hélice a heurté un arbre et a été endommagée. L'appareil a poursuivi la montée jusqu'à une soixantaine de pieds du sol, puis il a décroché et a percuté le sol en piqué, l'aile droite basse.

Le pilote était titulaire d'un permis d'élève pilote et avait cumulé 63 heures de vol, parmi lesquelles 28 avaient été accomplies en double commande. Il avait effectué 2,3 heures de vol en double commande sur le type d'avion en cause mais n'avait jamais piloté seul cet appareil. Le pilote venait de rentrer chez lui après avoir accompli une semaine d'entraînement sur Cessna 150, et il se familiarisait avec son propre appareil quand l'accident est survenu.

L'aire d'atterrissage, qui mesurait environ 100 pieds de largeur sur 1 400 pieds de longueur, se trouvait à 3 000 pieds-mer. Même si la piste était bordée d'arbres et de buissons, l'aire d'approche ne présentait aucun obstacle.

Le ciel était dégagé et un vent arrière soufflait à cinq noeuds environ.

Des morceaux de l'hélice en bois ont été trouvés entre l'endroit où l'avion s'est immobilisé et l'arbre qui a été heurté par l'hélice. L'avion de construction amateur avait été monté par le pilote et c'est lui qui en assurait l'entretien. Bien qu'avant de partir, le pilote ait procédé à des réglages des ailes et ait réparé les freins, il a déclaré que tout s'était bien passé pendant le vol.

Une fois endommagée, l'hélice a continué à se désintégrer pendant la montée initiale. Cependant, le pilote ne s'est pas rendu compte que la poussée diminuait et l'avion a décroché à basse altitude.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote, peu expérimenté, roulait à grande vitesse quand il a laissé son appareil décoller accidentellement.

2. L'avion s'est posé à gauche de l'aire d'atterrissage.

3. Au cours d'une remise des gaz, l'hélice a heurté un arbre et s'est mise à se désintégrer.

4. L'avion a décroché et a percuté le sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SPECTRUM BEAVER RX-550 (ultraléger) C-IHNL
26 milles au nord-ouest de BAIE COMEAU
(QUÉBEC)
17 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-Q65008 (accident)
HEURE LOCALE: 17 h 30 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé d'ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	100	100
90 DERNIERS JOURS:	26	26

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	1

CIRCONSTANCES:

L'ultraléger sur flotteurs a nécessité une distance beaucoup plus longue que prévue pour décoller et il lui a été presque impossible de prendre de l'altitude. Lorsque

l'appareil a atteint un point situé à 400 pieds au-delà du rivage et au-dessus des arbres, le pilote a amorcé un virage à droite pour faire demi-tour. Pendant le virage, l'ultraléger a pivoté et s'est incliné sur la gauche puis s'est écrasé dans les arbres.

Par le passé, le pilote avait trouvé à quelques reprises de l'eau dans les flotteurs après une pluie abondante. Avant le vol, l'ultraléger était demeuré toute la journée sur la plage alors que la partie arrière des flotteurs était partiellement immergée. Ne se doutant pas que les flotteurs fuyaient, le pilote ne les a pas vérifiés avant le décollage. Le vent était calme et la température affichait 14° C.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

SKYTREC SKYSEEKER MK II (ultraléger) C-IDTS UPTON (QUÉBEC) 28 SEPTEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65009 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: aucune

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	50	50
90 DERNIERS JOURS:	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'ultraléger avait décollé et était à une altitude de 150 pieds-sol lorsque des témoins ont remarqué qu'une partie de la toile de l'aile gauche était déchirée et qu'elle battait au vent. L'ultraléger est ensuite descendu en spirale jusqu'au sol et a subi des dommages importants. Le pilote et le passager ont tous les deux subis des blessures graves.

Le vent était faible et l'ultraléger n'a rencontré aucune turbulence. Le pilote, qui était propriétaire de l'appareil, n'avait volé avec un instructeur qu'à une seule occasion. Il ne détenait pas de permis d'élève pilote et n'en n'avait pas non plus fait la demande. L'ultraléger avait été construit plus de deux ans et demi avant l'accident. Pendant cette période, l'appareil avait passé la plupart du temps à l'extérieur; comme les ailes n'étaient pas peintes et qu'elles n'avaient pas été couvertes, la toile avait été exposée aux intempéries et aux rayons directs du soleil. L'extrados de l'aile était extrêmement décoloré tandis que le dessous l'était plus légèrement. Une analyse de la toile après l'accident a déterminé que les rayons directs du soleil avaient fortement décoloré les teintures de la toile en polyester, ce qui s'était traduit par la photodégradation de la toile elle-même. La résistance de la toile décolorée n'était que d'environ 11 pour cent de celle de la toile non décolorée.

L'exposition aux intempéries et aux rayons directs du soleil pendant une période de deux ans et demi a occasionné la détérioration de la toile de sorte que lorsqu'elle a été soumise à des charges en vol, la toile de l'aile gauche s'est déchirée; lorsque ceci c'est produit, le pilote n'est pas parvenu à garder la maîtrise de l'ultraléger.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'ultraléger a été laissé sans protection à l'extérieur pendant deux ans et demi environ. Pendant ce temps, la toile était exposée aux intempéries et les rayons directs du soleil ont détérioré la toile.

2. La toile de l'aile était tellement détériorée qu'elle s'est déchirée en vol.

Autres faits établis:
1. Le pilote ne détenait pas de permis d'élève pilote et il n'avait pas été formé conformément à la réglementation.

MESURES DE SÉCURITÉ:

Mesures prises:
Le 6 mai 1987, le Bureau canadien de la sécurité aérienne a fait parvenir à Transports Canada un Avis sur la sécurité aérienne exposant les irrégularités découvertes lors de l'enquête sur ce fait aéronautique. Un Avis de difficultés en service (87-07), sur la détérioration des recouvrements de voilures, a été émis le 30 novembre 1987. Cet Avis informait les propriétaires d'ultralégers de la dégradation des matériaux causée par la lumière et leur recommandait de prendre les précautions nécessaires, telles que recouvrir les ailes des appareils entreposés à l'extérieur.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PIETENPOL 2000 (construction amateur) C-GHSR
AÉROPORT DE KITCHENER/WATERLOO
(ONTARIO)
11 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/60095 (accident)
HEURE LOCALE: 10 h 03 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	124	52
90 DERNIERS JOURS:	1	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote s'exerçait à effectuer des circuits d'aérodrome sur la piste 14. Après le toucher des roues au huitième circuit, l'appareil a obliqué à droite. Afin de garder la maîtrise en direction de l'appareil, le pilote a freiné à fond et a levé l'empennage pour obtenir une meilleure visibilité. L'avion a piqué du nez, a capoté lentement et s'est immobilisé au bord de la piste.

Au moment de l'accident, le vent soufflait de 190 degrés à 10 noeuds.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ZENITH CH 250 (construction amateur) C-GORN
BRAMPTON (ONTARIO)
12 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60096 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 10 h 15 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	280	60
90 DERNIERS JOURS:	15	15

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote effectuait un exercice de décollage volets rentrés sur terrain mou à partir d'une piste en dur. Lorsqu'il a déjaugé le nez, l'appareil a décollé plus tôt que prévu. Immédiatement après le décollage, l'avion s'est incliné à gauche. Le pilote a contré à fond au palonnier et aux ailerons, mais l'appareil s'est tout de même déporté à gauche de l'axe de piste. À quelque 150 pieds du bord de la piste, l'extrémité de l'aile gauche a heurté des pieds de maïs et l'avion s'est affaissé incliné à gauche dans le champs de maïs. Il a fait la roue sur une distance de 75 pieds et s'est immobilisé à plat, de l'autre côté du champ de maïs. Comme le pilote portait un harnais cinq points, il s'est évité des blessures beaucoup plus graves.

D'après les calculs, l'appareil volait dans les limites prescrites de masse et de centrage et a été considéré en état de navigabilité au moment de l'accident. La météorologie signalée était la suivante: plafond 9 000 pieds, température 12 degrés Celsius, visibilité 20 milles et vent de 120 degrés à sept noeuds. Le pilote a décollé de la piste 15 dans un vent traversier gauche de 30 degrés.

Le pilote propriétaire avait modifié les ailes en leur ajoutant des becs articulés et des cloisons de décrochage à la partie intérieure des ailerons. D'après lui, ces modifications amélioraient la maniabilité de l'appareil à basse vitesse. La vitesse de décrochage en puissance au moteur et volets sortis était réduite de 15 milles à l'heure, et de cinq milles à l'heure volets rentrés. En outre, l'appareil n'avait plus tendance à l'abattée comme avant les modifications. Ce vol était la première tentative du pilote pour vérifier l'accélération et les performances en montée de l'appareil en adoptant la technique de décollage sur terrain mou volets sortis.

En matière de modifications, les aéronefs de construction amateur ne sont pas régis par les mêmes règlements qui s'appliquent aux aéronefs homologués. Sur ce dernier type d'aéronefs, les modifications majeures, comme celles qui ont été effectuées sur le C-GORN, doivent recevoir l'approbation du ministère des Transports comme le stipule la section 2.1 du chapitre II de la partie I du Manuel du mécanicien et de l'inspecteur. La section 1.8 du chapitre I de la partie II du même manuel donne la liste des changements ou modifications apportés à la conception qui peuvent invalider un permis de vol d'aéronef de construction amateur, notamment les changements apportés au moteur ou au train d'atterrissage.

Le pilote a décollé à basse vitesse et, en montée, il a obliqué à gauche à cause de l'assiette de cabré, de la faible vitesse et du régime moteur élevé. L'avion a décroché et s'est écrasé.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote a cabré à trop faible vitesse.

2. En assiette de montée à faible vitesse et à régime moteur élevé, l'avion a obliqué à gauche.

3. L'avion a décroché et s'est écrasé.

Autres faits établis:
1. Le pilote propriétaire avait modifié les ailes en leur ajoutant des becs articulés et des cloisons de décrochage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

WIZARD J3C (ultraléger) C-IBTI
HARDWOOD LANDS (NOUVELLE-ÉCOSSE)
12 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-A65006 (accident)
HEURE LOCALE: 13 h HAA
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève-pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	25	12
90 DERNIERS JOURS:	10	6

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

L'élève-pilote effectuait une approche pour s'exercer à un posé-décollé. Après avoir effectué l'arrondi à une hauteur normale, l'appareil a flotté, a décroché et a heurté la piste avec suffisamment de force pour plier les supports tubulaires et les chapes avant du train d'atterrissage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ATLANTIC ULTRA-LIGHT ASSOCIATION
WIZARD T38B (ultraléger) C-IBRO
HARDWOOD LANDS (NOUVELLE-ÉCOSSE)
16 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU: 86-A65005 (accident)
HEURE LOCALE: 17 h 45 HAA
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel ultraléger

	COMMANDANT DE BORD		COPILOTE	
HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	100	30	N/D	N/D
90 DERNIERS JOURS:	70	10	N/D	N/D

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	2
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

L'ultraléger a pris l'air après avoir parcouru toute la longueur de la piste en herbe. Peu après le décollage, le moteur a accusé une perte de puissance. Le pilote a tenté de franchir une clôture, située en bout de piste, afin d'atterrir dans un endroit plus propice. Toutefois, l'ultraléger a décroché, son aile droite a heurté la clôture et il s'est écrasé.

La piste était recouverte d'herbe relativement haute. Un vent de travers d'une force de cinq mph soufflait de la droite perpendiculairement à la piste.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ULTRAFLIGHT LAZAIR II (ultraléger) C-IEFS
LAC JULIA (ONTARIO)
18 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/65007 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h 15 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote sur ultraléger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	25	25
90 DERNIERS JOURS:	25	25

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote retournait à sa base après un vol de 45 minutes et, après avoir effectué un circuit au-dessus du lac, il s'est mis en approche face au vent sud qui soufflait à 15 noeuds et en rafales de 20 noeuds. L'appareil n'a pas perdu d'altitude comme prévu et, pour éviter d'entrer en collision avec le relief sur la rive du lac, le pilote a remis les gaz. À 75 pieds environ au-dessus du lac, l'appareil s'est incliné soudainement à gauche, a effectué un virage de 160 degrés à gauche et s'est engagé dans un piqué pratiquement vertical. À l'impact, les flotteurs ont été arrachés et l'appareil s'est enfoncé immédiatement dans l'eau jusqu'aux ailes.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

VOLKSPLANE II (construction amateur) C-GRMC
STROMNESS (ONTARIO)
18 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/60098 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	372	0,1
90 DERNIERS JOURS:	2	0,1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Au cours de la montée initiale après le décollage, alors que l'avion se trouvait à environ 300 pieds-sol, le moteur (Volkswagen 1600 cc) a subi une perte partielle de puissance. Le pilote a actionné la manette des gaz et la commande de réchauffage du carburateur, mais la pleine puissance n'a pu être obtenue de nouveau. Pendant que le pilote tentait d'atterrir sur une route proche, l'aile droite s'est enfoncée, et l'avion a heurté le sol en piqué dans un champ à côté de la route.

Le pilote, qui faisait faire le premier vol à cet avion pour déterminer ses caractéristiques de vol de base, ne connaissait pas bien ses caractéristiques de décrochage. La masse et le centrage étaient dans les limites prescrites.

Le carburateur monté sur le moteur était plus gros qu'il ne fallait, et il n'avait pas été correctement réglé. L'inspection du moteur a révélé qu'il y avait un dépôt de calamine à l'intérieur du collecteur d'échappement et sur les électrodes des quatre bougies. Tous les tringlages de commande moteur étaient intacts et fonctionnaient.

Le débit d'air dans ce carburateur est commandé par la dépression du moteur et la position de la pièce de commande du pointeau. Le débit d'essence est commandé par le pointeau qui est raccordé à la pièce de commande. Lorsqu'un carburateur trop gros est utilisé, la course maximale de la pièce de commande doit être limitée au point où le régime maximal du moteur est atteint pour éviter que le mélange essence-air soit trop riche.

Etant donné que le carburateur était trop gros et qu'il n'était pas correctement réglé, la pièce de commande s'est ouverte après que le régime maximal a été atteint, lorsque le pilote a mis les gaz à fond, et une quantité d'essence supplémentaire a été envoyée au moteur. En conséquence, le mélange essence-air est devenu trop riche, ce qui s'est traduit par une perte partielle de puissance une fois la manette des gaz sur la position pleins gaz. Le pilote ne connaissait pas bien les caractéristiques de décrochage de l'avion, et ce dernier a décroché. A cause de la basse altitude, le pilote a été incapable de redresser l'avion, et ce dernier a heurté le sol.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La pièce de commande du pointeau du carburateur n'était pas correctement réglée pour limiter sa course étant donné que le carburateur était plus gros, ce qui s'est traduit par une perte partielle de puissance une fois la manette des gaz sur la position pleins gaz.

2. Le pilote ne connaissait pas bien les caractéristiques de décrochage de l'avion, et ce dernier a décroché.

3. La basse altitude n'a pas permis de redresser l'avion, et ce dernier a heurté le sol.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BROCKLE BENTON SNOOPY BIRD (ultraléger)
C-IBDQ
5 mi à l'ouest de BRANDFORD (ONTARIO)
21 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/65008 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 18 h 15 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	7	0,5
90 DERNIERS JOURS:	0,5	0,5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après avoir reçu un exposé pré-vol de son instructeur, l'élève pilote a commencé son premier vol à bord de l'ultraléger bimoteur monoplace. Lors des deux premières approches, le pilote était trop haut et trop rapide en finale pour pouvoir atterrir. À la troisième approche, le pilote a franchi le seuil de piste à une hauteur de 10 à 15 pieds et a réduit le régime au ralenti. L'ultraléger a plané en palier jusqu'au milieu de la piste où il a décroché, a piqué du nez et a atterri brutalement. Le pilote a été grièvement blessé.

Le vent était léger et variable et les conditions météorologiques étaient bonnes. À cause du soleil couchant, il y avait de longues ombres sur la piste, ce qui a nui à la perception de profondeur du pilote.

L'élève pilote pilotait cet ultraléger pour la première fois et, par conséquent, le comportement en vol de l'appareil ne lui était pas familier. Pour cette raison, en plus de la mauvaise perception de profondeur causée par les ombres de la fin de l'après-midi, le pilote a fait décrocher l'ultraléger en tentant d'atterrir.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le comportement en vol de l'appareil n'était pas familier au pilote.

2. La capacité du pilote de juger de la hauteur de l'ultraléger au-dessus de la piste était amoindrie par les ombres créées par le soleil de fin d'après-midi.

3. Le pilote a fait décrocher l'ultraléger à une hauteur comprise entre 10 et 15 pieds au-dessus de la piste, ce qui a provoqué un atterrissage brutal.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

OSPREY II C-GSMP
SAINT-JEAN (NOUVEAU-BRUNSWICK)
26 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-A60038 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h 30 HNA
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	634	95
90 DERNIERS JOURS:	26	26

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote avait mis 2 heures et 15 minutes à effectuer cinq amerrissages. Chaque fois, il avait sorti le train d'atterrissage et roulé sur une plage. De retour à l'aéroport, il a sorti le train d'atterrissage et a atterri. Pendant la course à l'atterrisssage, le train principal gauche s'est affaissé, et l'avion a glissé jusqu'à ce qu'il s'immobilise sur la nageoire de l'aile gauche et sur la quille centrale.

L'avion en cause avait déjà été impliqué dans deux accidents. Le premier s'est produit en juin 1985 lorsqu'au cours du premier essai en vol, un atterrissage dur s'est traduit par la rupture de l'embout à rotule de la bielle de commande du train d'atterrissage principal droit et par l'affaissement de ce dernier.

Le deuxième accident s'est produit en juillet 1985, lorsque le train d'atterrissage principal droit s'est affaissé de nouveau. Cette fois, l'examen a révélé que l'axe de renvoi du mécanisme de rentrée du train d'atterrissage principal droit était vrillé à cause de la surcharge. En conséquence, le renvoi n'a pas pu placer la biellette de rentrée sur la position de verrouillage géométrique train complètement sorti. Il n'y a rien pour indiquer au pilote que le train d'atterrissage est sorti et verrouillé.

L'axe du renvoi gauche qui avait été posé au cours de l'assemblage de l'avion a été examiné, et on a constaté qu'il était vrillé de 33 degrés. Le vrillage avait probablement commencé au cours des deux accidents précédents, puis avait progressé depuis le deuxième accident. Le vrillage avait atteint un point où la sortie du train ne permettait pas de placer la biellette de rentrée sur la position de verrouillage géométrique voulue. Le pilote n'avait rien pour lui indiquer que le train n'était pas verrouillé en position sortie, et ce dernier s'est affaissé à l'atterrissage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le train d'atterrissage principal gauche n'était pas verrouillé à la position sortie, et il s'est affaissé pendant la course à l'atterrissage.

2. Un accident antérieur a probablement exercé une surcharge sur le mécanisme de rentrée du train d'atterrissage principal gauche.

3. L'axe de renvoi du mécanisme de rentrée du train d'atterrissage principal gauche était vrillé, ce qui empêchait la biellette de rentrée d'être placée sur la position de verrouillage géométrique.

Autres faits établis:
1. Il n'y a aucun indicateur train sorti et verrouillé dans le circuit du train d'atterrissage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MARANDA AMF-S14F (construction amateur) C-GVSF
AÉROPORT DE MUSKOKA (ONTARIO)
30 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/60102 (accident)
HEURE LOCALE: 15 h 30 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	175	10
90 DERNIERS JOURS:	11	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote pratiquait des posés-décollés. Au cours de la course à l'atterrissage, l'avion a commencé à faire une embardée à droite et le pilote a corrigé de façon excessive, ce qui a fait déporter l'avion à gauche. Le pilote a remis les gaz et l'avion s'est envolé de biais par rapport au cap piste. L'avion n'a pas monté suffisamment pour survoler les arbres à la limite de l'aéroport. Le train d'atterrissage a heurté des arbres et l'avion a piqué et s'est écrasé dans des buissons.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ZENITH CH-200 (construction amateur) C-GTYR
AÉROPORT DE LONDON (ONTARIO)
30 OCTOBRE 1986

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 86-O/60101 (accident)
HEURE LOCALE: 14 h 27 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	162	80
90 DERNIERS JOURS:	3	3

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

L'avion venait de décoller quand il a pris un mouvement de roulis sur la gauche, et le pilote n'a pas été capable de déplacer le manche vers la droite pour arrêter le roulis. Il a coupé les gaz, et l'avion s'est posé. Au touché sur la piste, l'appareil qui faisait un certain angle avec l'axe est sorti de la piste et s'est retrouvé dans l'herbe avant de heurter un panneau indicateur.

Dans cet avion, il y a un seul manche à balai qui se trouve entre les deux sièges, si bien qu'il peut être manoeuvré à partir de n'importe quelle place. La ceinture de sécurité du siège droit n'avait pas été attachée, et la boucle avait glissé entre le coussin du siège et le manche, empêchant ce dernier d'être déplacé du côté droit.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

CAMERON 0-105 (montgolfière) C-GXDN
EDMONTON (ALBERTA)
1er NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W60064 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 50 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: légers
LICENCE: pilote de ballon

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	150	150
90 DERNIERS JOURS:	30	30

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	4

EXPOSÉ SOMMAIRE:

La montgolfière se trouvait à 10 pieds du sol environ et survolait lentement le champ pendant que le pilote cherchait un endroit propice pour atterrir. Deux autres montgolfières s'étaient posées dans un petit champ devant, mais le pilote a préféré les survoler, traverser un chemin et se poser dans le champ suivant. Il a pris de l'altitude pour éviter des fils téléphoniques en bordure du chemin, a traversé ce dernier mais est entré en collision avec des fils électriques de l'autre côté. Des arcs électriques se sont produits lorsque les câbles d'acier de la nacelle sont entrés en contact avec les fils de 7 200 volts. Les mains du pilote ont été grièvement brûlées. La montgolfière s'est mise à descendre lentement et les occupants ont sauté au sol dès que la montgolfière s'est posée.

L'accident s'est produit cinq minutes avant le coucher officiel du soleil. Des nuages opaques à l'ouest masquaient le soleil couchant. Le diamètre des fils téléphoniques était d'environ un pouce et les pylônes qui supportaient ces derniers étaient espacés de 200 pieds. Le diamètre des fils haute tension était beaucoup plus petit et leurs pylônes étaient espacés de 423 pieds. Le champ dans lequel les deux autres montgolfières s'étaient posées n'avait que 300 pieds de largeur et était marécageux le long de la trajectoire suivie par la mongolfière accidentée.

Comme l'obscurité arrivait, le pilote devait se presser d'atterrir. Il a survolé le champ dans lequel deux montgolfières s'étaient posées puisque la surface propice à l'atterrissage était limitée. Le seul autre champ sur lequel l'aérostat pouvait se poser se trouvait de l'autre côté d'un chemin et le seul obstacle clairement visible sur la trajectoire était les fils téléphoniques et leurs pylônes. À cause du crépuscule, les fils électriques plus petits en arrière-fond étaient difficiles à discerner par le pilote qui portait son regard surtout sur les fils téléphoniques. En outre, les pylônes supportant les fils électriques étaient tellement loins l'un de l'autre qu'une personne regardant directement les fils téléphoniques devant elle ne pouvait les apercevoir.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le pilote n'a pas vu les fils électriques à temps pour les éviter.

2. Les fils téléphoniques plus gros ainsi que leurs pylônes étaient nettement visibles. Ils attiraient donc l'attention du pilote sur eux plutôt que sur les fils électriques plus petits retenus par des pylônes espacés, de l'autre côté du chemin.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

AERODYNE VECTOR 627SR (ultraléger) C-IBUN AÉROPORT DE SAINT-LAMBERT DE LÉVIS (QUÉBEC) 2 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65010 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 45 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	43	23
90 DERNIERS JOURS:	3	3

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote s'entraînait à voler sur l'ultraléger dans les environs. Après un virage à gauche de 90 degrés à une altitude de 400 pieds-sol, le pilote a tiré sur le manche pour monter. Le manche est soudainement devenu mou et le pilote a remarqué qu'un câble était rompu à la base exposée du manche. Comme l'ultraléger tournait lentement à gauche et qu'il descendait, le pilote a tenté de corriger la manoeuvre en déplaçant le manche à droite, mais en vain. Il a ensuite tenté de corriger le virage en plaçant manuellement le bouton sélecteur des commandes de vol, qui est placé sur le manche, du mode trois axes au mode deux axes, et il a essayé différentes manoeuvres, sans succès. Comme l'ultraléger était sur le point de s'écraser sur une grange, le pilote a mis les gaz à fond et a réussi à survoler la grange avant d'atterrir en catastrophe, l'aile gauche basse. Le pilote a subi des blessures légères.

Cet ultraléger est équipé d'un circuit de commandes de vol complexe et inhabituel. Des spoilerons sont utilisés au lieu d'ailerons, un empennage papillon est monté au lieu de gouvernes de direction et de profondeur, et un mécanisme de combinaison des commandes et un sélecteur de mode deux ou trois axes sont montés sur le manche. La mise des gaz est le moyen principal de commander l'assiette de l'ultraléger.

Le câble rompu que le pilote a vu était le câble du spoileron droit. Une analyse métallurgique a révélé qu'il s'est rompu sous l'effet de fatigue oligocyclique à un endroit où se produit une usure excessive, près d'un guide-câble fixe en plastique. Le câble de gouverne de direction droit était rompu à proximité d'un guide-câble métallique dans la structure du nez de l'ultraléger. L'analyse métallurgique a révélé qu'il s'était rompu sous l'effet d'une surcharge lors de l'impact au sol.

Lorsque le câble s'est rompu, le spoileron droit ne pouvait plus être actionné; cette situation a provoqué la perte de maîtrise latérale de l'ultraléger. Le pilote n'a pas pu garder la maîtrise de l'ultraléger à cause du câble rompu.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le câble du spoileron droit s'est rompu sous l'effet de fatigue oligocyclique.

2. La rupture du câble de spoileron s'est traduite par la perte partielle de maîtrise latérale.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

QUICKSILVER MX (ultraléger) C-IGIT AÉROCLUB SUN FUN ULTRALIGHT DE SURREY (COLOMBIE-BRITANNIQUE) 28 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P65005 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 50 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	75	12
90 DERNIERS JOURS:	12	12

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Après avoir effectué certains essais au roulage à vitesse élevée, le pilote a décollé de l'aéroclub Sun Fun Ultralight pour un vol local. L'appareil avait atteint environ 100 pieds d'altitude lorsque le moteur (un Cuyuna 430) a commencé à perdre lentement de la puissance. Le pilote a tenté de retourner vers la piste, mais il a perdu de l'altitude au cours d'un virage à gauche et s'est écrasé dans un champ boueux, à 1 500 pieds de son point de départ.

Au moment de l'accident, la météorologie à l'aéroport international de Vancouver, situé à 21 milles de là, était la suivante: ciel clair, vent léger, température 6,6 degrés Celsius et point de rosée 3,9 degrés Celsius.

Selon des témoins, le moteur de l'avion avait eu des râtés au décollage et avant l'écrasement. Lorsque le moteur a été examiné, on a trouvé l'équivalent d'une dizaine de gouttelettes d'eau dans la cuvette du carburateur. La conception de l'appareil rend impossible l'évacuation de l'eau du circuit carburant; de plus, il n'y a pas de réchauffage carburateur. Aucune défaillance n'a été trouvée dans le moteur.

Il est peu probable que la petite quantité d'eau trouvée dans la cuvette du carburateur ait eu une incidence marquée sur le fonctionnement du moteur. Cependant, lorsque la température et le point de rosée sont respectivement 6,6 et 3,9 degrés Celsius, le givrage carburateur risque de se produire quel que soit le régime, comme l'indique le graphique de givrage du carburateur dans la Publication d'information aéronautique (AIP) du Canada.

Les nombreux essais au roulage effectués dans de telles conditions ont favorisé l'accumulation de givre dans le carburateur. À cause du givre le moteur a eu des râtés et a perdu graduellement de la puissance au fur et à mesure que le givre s'est accumulé après le décollage.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le givrage important du carburateur a provoqué une perte de puissance.

2. Le moteur n'était pas muni d'un dispositif de réchauffage carburateur.

Autres faits établis:
1. Il n'y avait aucun dispositif d'évacuation d'eau dans le circuit carburant.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

BIRDMAN CHINOOK WT-2-5 (ultraléger) C-IEFP
9 mi à l'est-sud-est de MELVILLE
(SASKATCHEWAN)
30 NOVEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-C65011 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 17 h HNC
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	300	140
90 DERNIERS JOURS:	85	85

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'ultraléger était utilisé au cours du tournage d'un film sur magnétoscope devant servir à l'instruction. Le pilote venait de décoller et, après avoir accompli un circuit, il a survolé la piste et fait un virage à gauche en montée. C'est à ce moment qu'il a éprouvé des ennuis avec la gouverne de profondeur; il s'est aussitôt mis en approche. À cause du débattement limité de la gouverne de profondeur, l'approche a été difficile et l'ultraléger s'est écrasé avant d'atteindre la piste. L'appareil a été très endommagé et le pilote a été grièvement blessé.

À l'examen de la gouverne de profondeur, il est apparu que le côté «cabré» du guignol avait été plié au point où tout mouvement était devenu presque impossible. Ce guignol était fait en acier inoxydable de 0,036 pouce d'épaisseur, alors qu'il aurait dû être en acier de 0,049 pouce, tel que prescrit par le constructeur. Une force de traction de 13 livres seulement sur le manche suffit à plier le guignol constitué d'un matériau plus mince. L'utilisation d'un guignol de 0,036 pouce d'épaisseur a été attribuée à une erreur du sous-traitant.

L'utilisation de ce matériau plus mince est à l'origine d'un accident mortel (voir le rapport 85-Q55010 du BCSA). Le constructeur de l'ultraléger avait publié un avis, en avril 1986, dans lequel il demandait que les guignols de la gouverne de profondeur et des palonniers soient vérifiés. En cas de pliage, les pièces devaient être remplacées immédiatement. Dans cet avis, il n'était pas fait mention qu'un matériau plus mince avait pu être utilisé au cours de la fabrication. Les propriétaires de l'appareil accidenté, qui en étaient également les distributeurs, ont déclaré ne pas avoir reçu l'avis du constructeur.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le guignol de la gouverne de profondeur s'est plié durant le vol et, comme la gouverne ne pouvait presque plus mettre l'avion en cabré, le pilote en a perdu la maîtrise.

2. Le guignol de la gouverne de profondeur était fait d'un acier inoxydable de 0,036 pouce d'épaisseur, alors qu'il aurait dû être en acier inoxydable de 0,049 pouce.

3. En avril 1986, le constructeur de l'ultraléger avait publié un avis dans lequel il demandait aux propriétaires de vérifier si les guignols de la gouverne de profondeur et des palonniers n'étaient pas pliés.

4. Les propriétaires de l'ultraléger accidenté n'ont pas reçu l'avis.

Causes:
Le guignol de la gouverne de profondeur s'est plié, et, comme la gouverne ne pouvait presque plus mettre l'avion en cabré, le pilote en a perdu la maîtrise. Le guignol était constitué d'un matériau plus mince que ne le préconisait le constructeur. Les propriétaires de l'appareil n'ont pas reçu l'avertissement publié antérieurement par le constructeur.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

WHITMAN W8 (construction amateur) CF-RER
YARROW (COLOMBIE BRITANNIQUE)
13 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-P60070 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 11 h 15 HNP
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: perte totale
LICENCE: pilote professionnel

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	370	10
90 DERNIERS JOURS:	10	10

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Pendant la course au décollage, l'avion a fait plusieurs rebonds sur la piste en herbe longue de 1 200 pieds. Après avoir pris son envol, il a accroché des obstacles qui se trouvaient sur sa trajectoire et il est tombé sur un ultraléger à bord duquel il n'y avait personne, 140 pieds avant la fin de la piste. L'incendie qui s'est déclaré après l'écrasement a détruit les deux appareils; les occupants du CF-RER ont été gravement brûlés.

Le vent soufflait perpendiculairement par rapport à la piste, à une vitesse de 15 noeuds. La composante maximale vent de travers démontrée pour cet appareil est de 10 noeuds. Le ciel était couvert et la visibilité était bonne. L'herbe de la piste était trempée à la suite d'une pluie récente.

L'avion ne présentait aucune déficience connue. Les calculs ont permis d'établir que la masse au décollage était pratiquement égale à la masse maximale autorisée de 1 250 livres. La masse et le centrage de l'appareil se situaient dans les limites prescrites.

L'examen de la piste a montré que la roulette de queue a laissé une empreinte profonde dans le sol mou chaque fois que l'appareil est retombé; la dernière était située à une centaine de pieds de l'extrémité de la piste.

La distance de décollage établie pour ce type d'appareil équipé d'un moteur de 90 chevaux est de 800 pieds; toutefois, la distance varie suivant l'état de la piste et la puissance du moteur. L'avion en question était équipé d'un moteur de 85 chevaux, le moins puissant de ceux recommandés. Le propriétaire précédent a indiqué qu'il n'essaierait pas de décoller sur une piste en herbe de 1 200 pieds, avec un passager et le réservoir presque plein, parce que l'avion serait alors près de la masse maximale. D'après lui, il faut une piste en dur de 1 000 à 1 200 pieds de long pour garantir la sécurité au décollage. Le pilote savait que la piste était courte et il a déclaré avoir éprouvé quelque inquiétude à ce sujet. Il savait aussi que l'avion avoisinait la masse maximale. D'après le passager, lui aussi pilote et copropriétaire de l'appareil, le pilote a forcé l'avion à prendre son envol prématurément plutôt que de le laisser accélérer jusqu'à la vitesse de décollage. Il en est résulté que l'avion n'a pu monter pour quitter l'effet de sol et qu'il a accroché des obstacles en bout de piste.

CONCLUSIONS:

Faits établis:
1. Le pilote a décollé sur une piste courte, à bord d'un appareil lourdement chargé.

2. Le pilote a utilisé une mauvaise technique de décollage lorsqu'il a forcé l'avion à prendre son envol avant d'avoir accéléré jusqu'à la vitesse de décollage.

3. La composante vent de travers dépassait les limites de calcul de l'appareil.

Causes:
Le pilote a essayé de décoller d'une piste qui ne convenait pas à son appareil et il a forcé l'avion à prendre son envol avant d'avoir accéléré jusqu'à la vitesse de décollage.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ULTRA-LÉGERS OUTARDES INC.
SPECTRUM BEAVER RX-550 (ultra-léger) C-IHHO
BAIE-COMEAU (MANIC) (QUÉBEC)
20 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-Q65011 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 50 HNE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote d'ultra-léger

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	N/D	10
90 DERNIERS JOURS:	N/D	1

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'ultra-léger sur skis se trouvait en vol en palier à 300 pieds-sol environ. Le pilote a affiché pleins gaz et l'appareil s'est mis en cabré accentué, a fait un renversement et a plongé pratiquement à la verticale vers le sol. Le pilote est décédé peu après l'impact des suites de ses blessures.

Le matin de l'accident, le pilote avait effectué un vol de vérification de 30 minutes sur skis. Selon l'instructeur, il était apte à piloter et il avait été autorisé à effectuer des exercices de vol en palier, des montées et des descentes. Il avait été réprimandé une fois pour avoir fait du rase-mottes et il avait été averti de ne pas tenter de manoeuvres inhabituelles.

L'appareil effectuait son cinquième vol de la journée. Aucune défectuosité n'avait été signalée au cours du vol précédent, et aucune n'a été décelée pendant l'enquête. Le pilote, qui était encore conscient et qui avait encore toute sa raison après l'écrasement, n'a pas fait état de difficultés avec l'appareil et n'a donné aucun renseignement sur la cause de l'accident.

L'analyse toxicologique des échantillons du sang du pilote a révélé une certaine teneur en delta-9 tetrahydrocannabinol (THC), l'élément actif de la marijuana. Les échantillons d'urine ont également révélé la présence de cet élément ainsi que de la cocaïne.

Le pilote a exécuté une manoeuvre à basse altitude de laquelle il n'a pu sortir. Même si une quantité minime de psychotropes a été décelée, l'autopsie n'a révélé aucun signe d'incapacité chez le pilote.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. L'appareil s'est écrasé au cours d'une manoeuvre acrobatique à basse altitude de laquelle le pilote n'a pu sortir.

Autres faits établis:
1. Une quantité minime de cocaïne et de marijuana a été décelée dans les échantillons de sang et d'urine du pilote.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TIERRA II (ultraléger) C-IEYJ
AÉROPORT DE PETROLIA (ONTARIO)
27 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-O/65009 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 16 h 25 HNE
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	60	60
90 DERNIERS JOURS:	25	25

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	-	1

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'ultraléger a décollé de l'aéroport Petrolia (Ontario) avec un instructeur et un élève pilote à bord, l'instructeur étant aux commandes. Après le décollage, la courroie d'entraînement de l'hélice s'est rompue et s'est détachée des poulies, est passée au travers de l'hélice et a cassé une des pales. L'ultraléger a heurté le sol en piqué, dans un terrain découvert situé hors des limites de l'aéroport. L'ultraléger étant demeuré en position à plat, l'élève pilote a pu en sortir sans difficulté, mais l'instructeur a subi des blessures au dos et a dû être aidé par l'élève pilote.

La courroie d'entraînement qui s'est cassée, (référence HTD 640 8M 50), était celle recommandée par le constructeur de l'ultraléger. Le manuel d'entretien de l'appareil ne précise pas la procédure de montage et de réglage de la tension de la courroie. L'instructeur a posé la courroie sur l'ultraléger environ 50 heures avant le vol et l'a tendue au toucher, comme il l'avait fait lorsqu'il avait posé la courroie précédente.

L'ultraléger n'était pas muni d'une plaque signalétique ignifuge comme l'exige le Règlement de l'air.

L'examen de la courroie d'entraînement cassée a révélé l'absence de dents d'entraînement et une perte de matériau sur 20 pour cent de la longueur de la courroie. Les dents avaient été cisaillées par la poulie d'entraînement qui a alors continué à user la courroie à cet endroit, ce qui s'est traduit par une diminution de la résistance à la rupture de la courroie, et finalement, par la rupture à la puissance de décollage. En se conformant aux procédures standard du fabricant de la courroie pour déterminer la grandeur de courroie nécessaire pour le circuit d'entraînement, on a constaté que la courroie posée n'était pas de la bonne grandeur pour la puissance de ce système d'entraînement.

Lorsque la courroie s'est rompue, l'ultraléger n'avait pas suffisamment de vitesse ni d'altitude pour que l'instructeur puisse effectuer un atterrissage forcé en toute sécurité.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La courroie d'entraînement recommandée par le constructeur de l'ultraléger n'était pas de la bonne grandeur pour la puissance du moteur, et elle s'est cassée sous l'effet de la tension au moment du décollage.

2. L'ultraléger n'avait pas suffisamment de vitesse ni d'altitude après s'être envolé pour que l'instructeur puisse effectuer un atterrissage forcé en toute sécurité.

Autres faits établis:
1. Le propriétaire n'avait pas posé sur l'ultraléger la plaque signalétique ignifuge comme l'exige le Règlement de l'air.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

MULLER HANGGLIDING LTD.
OSPRAY (ultraléger) C-IERY
1 mi à l'ouest de COCHRANE (ALBERTA)
31 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W65011 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 14 h 35 HNR
GENRE DE VOL: service spécialisé (entraînement)
DOMMAGES: importants
LICENCE: élève pilote (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	3	3
90 DERNIERS JOURS:	3	3

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	1	-	-
PASSAGERS:	-	-	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

L'élève pilote effectuait des posés-décollés à partir d'une piste en herbe, par vent calme. Tous les trois ou quatre circuits, la pilote devait alterner aux commandes, avec un autre élève.

Lors de l'accident en question, l'élève pilote a mis pleins gaz et l'ultraléger a décollé; l'appareil s'est cabré et le mouvement s'est accentué jusqu'à ce qu'il se retrouve pratiquement en position verticale. À environ 100 pieds-sol, l'appareil s'est soudainement mis en piqué, puis a heurté le sol dans une assiette de piqué presque verticale. La pilote a été tuée.

La pilote avait terminé ses cours théoriques et avait accumulé deux heures de vol en double commande. Son dernier vol en instruction, une vérification de 10 minutes avant un vol en solo, remontait au 6 novembre 1986. Elle avait volé en solo le 6 novembre et le 6 décembre 1986, en plus des 10 à 15 circuits qu'elle avait effectués avant l'accident. La pilote avait également accumulé plus de 100 heures sur delta-plane, dont 30 heures en 1986 et plus de cinq heures au cours des 90 derniers jours. Le delta-plane se pilote par basculement du poids, d'une manière semblable au type d'ultraléger en cause dans cet accident.

Au moment de l'accident, la masse de l'ultraléger était d'environ 465 livres. Le moteur, un Rotex 532 de 65 HP, a été vérifié après l'accident avec une hélice de même type; il a fourni une poussée de 410 livres à pleine puissance.

Cet ultraléger se pilote par basculement du poids. Pendant la course au décollage, la barre de commande est

maintenue en position arrière (contre le pilote). Une fois la vitesse de décollage atteinte, la barre est poussée complètement en avant. Dès que l'appareil a quitté le sol, le pilote ramène la barre en arrière, à mi-course environ, et réduit les gaz au moyen d'une commande manoeuvrée au pied. Ce faisant, on évite que l'appareil ne se mette en cabré trop prononcé. À cause des dommages subis, il a été impossible de déterminer si le câble de commande des gaz fonctionnait correctement au moment de l'accident. Avec un pilote seul à bord pesant environ 200 livres, ce type d'ultraléger est capable de monter avec une vitesse de 1 800 pieds à la minute.

Lors du décollage du vol en cause, l'appareil s'est mis en cabré de plus en plus prononcé jusqu'au point de décrocher. Au moment du décollage, la barre de commande n'a pas été ramenée en arrière, et les gaz n'ont pas été réduits dès que l'appareil a quitté le sol. Le rapport puissance-masse élevé qui en a résulté, a provoqué un moment de cabré impossible à maîtriser. Quand la pilote a ramené la barre de commande en arrière, l'ultraléger était en cabré prononcé et, à pleine puissance, le poids de la pilote n'était pas suffisant pour empêcher l'appareil de continuer à se cabrer. Quand la pilote a réduit les gaz, la vitesse a chuté rapidement, l'angle d'attaque a augmenté et l'appareil a décroché. Après le décrochage, l'ultraléger s'est mis en piqué puis a percuté le sol, car l'altitude était trop faible pour permettre un redressement.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. La barre de commande n'a pas été ramenée en arrière et les gaz n'ont pas été réduits juste après le décollage de l'ultraléger.

2. Un angle d'attaque élevé combiné à une vitesse faible ont provoqué un décrochage suivi d'un piqué.

Autres faits établis:
1. La pilote n'avait pas effectué de vol en instruction depuis 56 jours.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

TERRATORN TIERRA II (ultraléger) C-IDAJ
1 mi à l'est de PEACE RIVER (ALBERTA)
31 DÉCEMBRE 1986

NUMÉRO DU RAPPORT: 86-W65012 (accident)
SOURCE DE L'INFORMATION: enquête sur les lieux
HEURE LOCALE: 15 h HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote professionnel (ultraléger)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	54	54
90 DERNIERS JOURS:	18	18

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	1	-
PASSAGERS:	-	1	-

EXPOSÉ SOMMAIRE:

Le pilote effectuait un vol de démonstration sur ultraléger avec un passager à bord. La machine a décollé et monté à 150 pieds environ avant de piquer soudainement. Le pilote a effectué un atterrissage dur. Il a subi une fracture à la colonne vertébrale et son passager a été placé plusieurs jours sous observation à l'hôpital.

Sur ce type d'appareil, le stabilisateur est utilisé pour la compensation en tangage. Il est articulé au bord d'attaque, et son bord de fuite est levé et abaissé par un câble qui est actionné par un levier de compensation en tangage en aluminium. Le stabilisateur est muni d'un ressort de rappel en position basse.

Le réglage de la compensation en tangage est assuré par un levier muni d'un ergot qu'on engage dans un secteur à trous. Quand le pilote veut modifier la compensation en tangage, il dégage le levier de son cran en poussant contre le ressort.

Quelques jours avant le vol, le pilote avait eu de la difficulté à changer la position du levier de compensation, et il avait alésé les trous du secteur de commande de compensation.

Au moment du décollage, le levier de compensation en tangage était sur la position extrême arrière, soit sur la position de cabré, de sorte que pendant la montée, l'ultraléger était décompensé, en cabré, ce qui obligeait le pilote à corriger en poussant le manche vers l'avant. À 150 pieds-sol environ, l'ergot retenant le levier de compensation s'est dégagé du trou pour venir se placer d'un coup sec en position avant, soit la position de plein piqué.

Étant donné que le pilote avait agrandi les trous de retenue de l'ergot de sécurité du levier de compensation, celui-ci pouvait se dégager de son logement en cours de vol. La compensation de l'ultraléger a alors changé brusquement, passant du cabré extrême au piqué extrême; avec deux personnes à bord, l'appareil s'est mis en piqué et il n'était pas possible de le redresser.

CONCLUSIONS:

Faits établis se rapportant aux causes:
1. Le levier de compensation en tangage avait été modifié, ce qui a eu pour effet de favoriser le glissement du levier de compensation de la position plein cabré à celle de plein piqué.

2. Avec deux personnes à bord et le levier de compensation en tangage sur la position de plein piqué, l'ultraléger est entré dans un piqué dont le pilote n'a pu sortir.

Autres faits établis:
-Néant-

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

ZENITH CH-250 (construction amateur) C-GRJR
1 mi au nord-ouest d'ELK POINT (ALBERTA)
11 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-W70003 (accident)
HEURE LOCALE: 16 h 30 HNR
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé (non valide)

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	593	146
90 DERNIERS JOURS:	12	12

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote a posé l'avion muni de skis à 900 pieds du seuil de la piste de ferme enneigée de 1 500 pieds de longueur. Voyant qu'il ne pourrait arrêter l'avion dans les 600 pieds qui restaient, il a remis les gaz et rentré les volets. L'avion est monté à une hauteur de 15 pieds avant de heurter des arbres de 25 pieds de hauteur dans l'aire de dépassement de piste. L'avion a tourné à gauche et a heurté un grenier en bois.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

PAZMANY PL4-A (construction amateur) C-GPXP
AÉROPORT D'ORILLIA (ONTARIO)
17 JANVIER 1987

NUMÉRO DU COMPTE RENDU FACTUEL: 87-O/70005 (accident)
HEURE LOCALE: 11 h 55 HAE
GENRE DE VOL: usage privé (récréatif)
DOMMAGES: importants
LICENCE: pilote privé

HEURES DE VOL	TOUS TYPES	TYPE EN CAUSE
TOTAL:	327	0,5
90 DERNIERS JOURS:	0,5	0,5

VICTIMES	TUÉS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS/ INDEMNES
ÉQUIPAGE:	-	-	1
PASSAGERS:	-	-	-

CIRCONSTANCES:

Le pilote avait accompli deux circuits au cours du premier vol de son avion qui venait tout juste d'être construit. Lors de l'approche finale précédant le troisième atterrissage, le pilote a mis son appareil en cabré afin de faire un atterrissage court. La vitesse a diminué plus rapidement que prévu, et l'avion s'est posé sur une épaisse couche de neige, 100 pieds environ avant le seuil de piste, et a piqué du nez.

✈ ✈ ✈ ✈ ✈

Annexe 1

Rapport par fabricant et type d'aéronef

RAPPORT PAR FABRICANT ET TYPE D'AÉRONEF

FABRICANT	TYPE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
AERONCA	11AC	Q60052	195
	15	A60036	98
		C60105	155
	7	C60101	190
		O60085	142
		O60089	146
AEROSPATLE	ASTAR	Q60011	211
		Q60040	221
AEROSTAR	601	A60902	152
		O60012	125
AMER AVCO	AA1	O60103	158
AVID FLYER		P60050	248
BEAVER	RX550	Q65005	244
		Q65008	248
		Q65011	259
BEAVER RX28		O65002	244
		W65002	238
BEECH	18	C60097	92
	23	Q60025	130
	35	O60090	147
	95	A70002	175
		C60092	40
		Q50022	54
	99	C50089	32
BELL	205A1	C60059	214
	206	A64102	212
		C50080	208
		P60055	218
		P60062	222
		P60066	223
		P64088	220
		P70003	230
		Q50061	209
		Q60010	229
		Q60031	216
		Q60035	217
		W60073	224
	212	P70007	227
	47	C54020	202
BELLANCA	7ECA	C60112	163
BIRDMAN	CHINOO	Q55005	237
		Q55010	240
		W65002	241
BIRDMAN CHI	N2S	C65011	257
BOEING	737200	A64028	6
		P64053	10
		W44111	21
		W60028	7
		W60029	36

FABRICANT	TYPE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
BOEING (suite)	737300	P54021	28
	747100	H64902	105
	767200	Q54055	2
BOEING WICH	75	W60059	155
BRITTNORMAN	BN2A	O70004	112
	BN2A3	P60012	80
		W60074	47
BROCKLE SNO	OPY	O65008	253
CAMERON O-1	05	W60064	255
CANADAIR	CL600	A64957	144
CDN RAND	KR-1	Q50012	236
CESSNA	120	P60072	173
		Q60056	168
	140	O60094	150
	150	C60099	60
		C60102	147
		O60092	149
		O64174	62
		O70008	199
		P60069	171
		Q50064	78
		Q50801	53
		Q60030	132
		Q60032	135
		Q60050	61
		Q60801	88
		W60065	160
	152	O60083	60
		P64104	68
		Q60034	59
		Q60046	139
		W50014	52
	170	C60108	156
		O60108	173
	172	A60035	188
		A64106	141
		C60118	110
		O60801	133
		O70001	174
		O70006	118
		O70009	179
		P60003	57
		P60053	93
		P60067	64
		Q50039	55
		Q60026	58
		Q60051	153
		W60062	157
		W60071	107
		W70002	70
		W70006	176

FABRICANT	TYPE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
CESSNA (suite)		W70008	71
	177	O60088	143
		W60066	103
	180	C50055	182
		C60104	99
		C70003	198
		C70005	178
		O60028	58
		O60099	101
		P60056	190
		P70001	175
		W60058	145
	182	O60905	66
		W60056	145
		W60060	153
		W60069	170
		W60905	137
	185	C60005	35
		C60094	41
		C60095	188
		C60100	41
		C60103	152
		C60117	107
		C70001	116
		O60104	104
		P60061	194
		P60064	100
		Q40070	180
		Q50045	183
		Q60053	195
		Q60054	196
		W64070	37
		W70009	178
		W70011	51
		W74031	110
	188	O60093	98
	206	C60081	37
		C60083	38
		C60115	44
		P50903	181
		P60063	151
		Q50049	30
		W60057	41
	210	C70002	117
		Q50072	122
		Q60039	86
	310	A64940	1
		C60111	102
		W70001	111
	336	P60042	136
	402	P64901	84

FABRICANT	TYPE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
CESSNA (suite)	411	O60106	108
	414	W70010	51
	421	P50031	26
		Q60059	45
	CIT II	C64005	200
CHAMPION	7GC	O70002	197
	7GCB	O60084	140
COMMONWLTH	185	Q40016	120
CONVAIR	440	Q54102	77
	CV580	A74021	19
CURTISS-WRT	CW20	C60066	85
DEHAVND CAN	DHC-7	A64078	15
	DHC-8	A64104	14
		O64199	16
	DHC2	P60058	96
		P60059	190
		P70002	50
		Q40067	73
	DHC2T	Q60047	91
	DHC3	C60093	90
		C70004	119
		O60075	201
		O60076	39
		P74004	49
		Q50032	75
		Q50059	31
	DHC6	Q50038	27
	DHC6-3	W70005	117
		W74007	176
DOUGLAS	DC3	Q60901	82
	DC8	W64023	81
	DC8 50	C64032	94
	DC8 63	A64971	104
	DC9 30	O64207	17
		P64011	3
		Q64036	5
EIPPER	QKSILV	P65005	256
ERCO	415	O60082	138
		W60044	138
FAIRCHILD	FH1100	Q50065	210
FISHER	FP101	A55005	237
GATES LEAR	25B	O54045	25
GROVER J	3KITN	Q55009	239
		Q65001	242
GRUMMAN	CS2F	P60046	87
	G159	Q54046	74
	G164	O60107	109
HUGHES	269A	Q60049	220
	500	A70004	226
		C60109	223
		P50038	206

FABRICANT	TYPE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
HUGHES (suite)	269A	Q60049	220
		P60054	217
		P70005	225
		P70006	228
		Q60021	213
ISRAEL IND.		Q70002	228
LAKE	1124	W64119	169
	LA4	C60116	170
		P60024	183
		P60051	188
LOCKHEED		P60908	191
	1011	A64936	8
	18	C40067	72
	188	W60055	7
	C141	A54901	200
LUSCOMBE	8	A60037	146
MARANDA	RA14	O60102	254
MAULE	M4R	C60064	186
MAULE LUNRO	K	Q60022	185
		Q60041	187
MAULE STROC	K	O70003	198
MITSUBISHI	MU2F	A64083	165
MOONEY	M20B/C	O50077	122
		P60068	164
		Q60055	161
	M20F	P60017	127
MULLER	STING	W65011	260
NA ROCKWELL	680	C60110	43
NOORDUYN	UC64	Q60023	35
OSPREY	2	A60038	253
PAZMANY	PL4A	O70005	262
PIETENPOL	B4	O60095	250
PIPER	602P	Q50041	121
	J4	Q60048	189
	PA11	O60091	193
	PA14	Q40084	180
	PA18	O60100	157
		P60025	184
		W60072	171
		W70012	179
	PA20	Q60057	169
	PA22CP	P70004	177
		W60063	158
	PA23AP	A60034	143
	PA23AZ	Q50007	23
		Q50073	33
	PA24	C60114	166
		P60060	148
	PA25	Q40057	72
	PA28	A70001	174
		A70003	71

FABRICANT	TYPE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
PIPER (suite)		C60107	156
		C60113	163
		O50094	124
		O60105	172
		Q50074	56
		Q60013	128
	PA31	C50066	76
		H60004	162
		P60034	130
		P60057	95
		W40013	20
	PA32	W60068	167
		W70004	116
	PA34	C60119	48
	PA38	A60039	166
	PA44	O60097	63
PITTS	S1	O60802	133
QUAD CITY	CHAL I	Q55008	239
RAND	KR-2	W60903	247
RAVEN	S55	Q40049	233
ROCKWELL	100	C60028	126
		O70007	176
SCHWEIZER	SGU222	C60037	245
SIDEWINDER		P50004	235
SIKORSKY	S55	O60087	219
		P50036	203
SKYTREK	SKYSEE	Q65009	249
SORRELL	SNS 7	Q40018	232
SWEARINGEN	226TC	A60001	79
		Q64099	43
SYLVAIRE BU	SHMR	O65005	246
TAYLORCRAFT	19	Q60028	132
	B/B12	W60067	167
TERRATORN	TIERRA	O65009	259
		Q65003	243
		W65012	261
ULTRAFLIGHT	LAZAIR	O65007	252
ULTRALIGHT	PHANII	Q65002	242
ULTRALITE	WIZARD	A65005	251
		A65006	251
		Q65004	245
VECTOR 6275	R	Q65010	256
VOLKSPLANE	VP-2	O60098	252
VOLMER		Q40058	234
WAGAERO	CUBY	Q50015	120
WITTMAN SJ	W8	P60070	258
ZENITH	CH-200	O60101	254
	CH-250	O60096	250
		W70003	262

Annexe 2

Rapport sur fait aéronautique par province ou territoire

RAPPORT SUR FAIT AERONAUTIQUE PAR PROVINCE OU TERRITOIRE

PROVINCE/TERRITOIRE	DATE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
Alberta	84-03-02	W40013	20
	84-12-07	W44111	21
	85-04-24	W50014	52
	85-07-25	W55002	238
	86-03-16	W65002	241
	86-04-23	W64023	81
	86-06-23	W60055	7
	86-07-02	W60028	7
	86-07-02	W60029	36
	86-08-10	W60044	138
	86-09-25	W60058	145
	86-10-18	W60060	153
	86-10-19	W60059	155
	86-10-24	W60062	157
	86-10-31	W60063	158
	86-11-01	W60064	255
	86-11-21	W60066	103
	86-11-22	W60067	167
	86-11-23	W60068	167
	86-11-27	W64119	169
	86-11-30	W60069	170
	86-12-13	W60071	107
	86-12-15	W60073	224
	86-12-31	W65011	260
	86-12-31	W65012	261
	87-01-05	W70002	70
	87-01-11	W70003	262
	87-01-19	W70004	116
	87-02-04	W74007	176
	87-02-07	W70008	71
	87-02-09	W70009	178
	87-02-17	W70010	51
Colombie-Britannique	85-02-16	P50004	235
	85-06-03	P50903	181
	85-07-20	P50031	26
	85-07-26	P54021	28
	85-07-27	P50036	203
	85-08-01	P50038	206
	86-02-01	P60003	57
	86-03-09	P64011	3
	86-03-22	P60012	80
	86-04-23	P60017	127
	86-05-20	P64901	84
	86-06-05	P60024	183
	86-06-05	P60025	184
	86-07-02	P60034	130
	86-07-14	P64053	10
	86-07-29	W60903	247
	86-08-09	P60042	136

PROVINCE/TERRITOIRE	DATE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
Colombie-Britannique (suite)	86-08-10	W60905	137
	86-08-15	P60046	87
	86-09-07	P60050	248
	86-09-07	P60051	188
	86-09-14	P60053	93
	86-09-14	P60054	217
	86-09-16	P60055	218
	86-09-19	P64088	220
	86-09-20	W60057	41
	86-09-21	P60056	190
	86-09-22	W60056	145
	86-09-23	P60057	95
	86-09-27	P60058	96
	86-10-02	P60059	190
	86-10-02	P60060	148
	86-10-03	P60908	191
	86-10-07	P60061	194
	86-10-10	P60063	151
	86-10-13	P60062	222
	86-10-25	P60064	100
	86-11-07	P60066	223
	86-11-07	P60067	64
	86-11-15	P60068	164
	86-11-24	P64104	68
	86-11-28	P65005	256
	86-12-10	P60069	171
	86-12-13	P60070	258
	86-12-15	W60072	171
	86-12-31	P60072	173
	87-01-12	P74004	49
	87-01-22	P70001	175
	87-01-22	W70006	176
	87-01-29	P70002	50
	87-02-01	P70003	230
	87-02-05	P70004	177
	87-02-10	P70005	225
	87-02-17	P70007	227
	87-02-17	W70012	179
	87-02-18	P70006	228
Manitoba	85-07-13	C50055	182
	85-09-16	C50080	208
	86-03-12	C64005	200
	86-04-21	C60028	126
	86-07-05	C60059	214
	86-07-17	C60066	85
	86-08-15	C60081	37
	86-08-19	C60083	38
	86-09-03	C60092	40
	86-09-07	C60095	188
	86-09-17	C64032	94
	86-11-13	C60111	102

PROVINCE/TERRITOIRE	DATE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
Manitoba (suite)	86-11-13	C60112	163
	86-12-02	C60115	44
	86-12-07	C60116	170
	86-12-14	C60117	107
	86-12-30	C60119	48
	87-01-20	C70001	116
	87-01-28	C70003	198
Nouveau-Brunswick	85-07-05	A55005	237
	86-01-04	A60001	79
	86-05-01	A64028	6
	86-09-03	A64106	141
	86-09-27	A60037	146
	86-10-26	A60038	253
	86-11-17	A64083	165
	86-11-20	A60039	166
	87-01-01	A70001	174
Terre-Neuve et Labrador	85-01-08	A54901	200
	85-09-24	Q50059	31
	86-06-06	A64102	212
	86-07-13	A64936	8
	86-08-02	A64940	1
	86-08-19	A64104	14
	86-09-17	A60035	188
	86-09-20	A64957	144
	86-12-04	A64971	104
	86-12-12	H64902	105
	87-02-07	A70003	71
	87-02-14	A74021	19
	87-02-15	A70004	226
Nouvelle-Écosse	86-09-15	A60034	143
	86-09-28	A60036	98
	86-10-12	A65006	251
	86-10-16	A60902	152
	86-10-16	A65005	251
	86-10-28	A64078	15
	87-01-10	A70002	175
Territoires du Nord-Ouest	84-08-12	C40067	72
	86-07-19	Q60031	216
	86-08-19	W64070	37
	86-11-12	H60004	162
	86-12-17	W60074	47
	86-12-23	W74031	110
	87-01-05	W70001	111
	87-01-22	W70005	117
	87-02-17	W70011	51
Ontario	85-04-03	O54045	25
	85-06-14	C54020	202
	85-08-06	C50066	76
	85-09-27	O50077	122
	85-11-01	C50089	32
	85-12-17	O50094	124

PROVINCE/TERRITOIRE	DATE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
Ontario (suite)	86-04-17	O60012	125
	86-04-26	O65002	244
	86-05-02	O60028	58
	86-07-16	C60064	186
	86-07-20	O65005	246
	86-07-23	O60801	133
	86-07-23	O60802	133
	86-08-23	O60076	39
	86-08-24	O60075	201
	86-08-31	O60082	138
	86-09-02	C60093	90
	86-09-02	O60083	60
	86-09-03	O60084	140
	86-09-08	O60085	142
	86-09-12	C60097	92
	86-09-18	O60087	219
	86-09-19	O60088	143
	86-09-20	C60099	60
	86-09-23	C60100	41
	86-09-24	C60101	190
	86-09-25	O60089	146
	86-10-01	O60090	147
	86-10-05	O60091	193
	86-10-07	O60092	149
	86-10-07	O60093	98
	86-10-09	O60094	150
	86-10-09	O64174	62
	86-10-11	O60095	250
	86-10-12	C60104	99
	86-10-12	O60096	250
	86-10-18	O60097	63
	86-10-18	O60098	252
	86-10-18	O65007	252
	86-10-21	O65008	253
	86-10-25	O60099	101
	86-10-28	O60100	157
	86-10-30	O60101	254
	86-10-30	O60102	254
	86-11-01	O60103	158
	86-11-04	C60109	223
	86-11-05	C60110	43
	86-11-11	O60905	66
	86-11-17	C60114	166
	86-11-25	O64199	16
	86-12-01	O60104	104
	86-12-10	O64207	17
	86-12-15	O60105	172
	86-12-16	O60106	108
	86-12-20	O60107	109
	86-12-20	O60108	173
	86-12-23	C60118	110

PROVINCE/TERRITOIRE	DATE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
Ontario (suite)	86-12-27	O65009	259
	87-01-03	O70001	174
	87-01-03	O70002	197
	87-01-11	O70003	198
	87-01-12	O70004	112
	87-01-17	O70005	262
	87-01-24	O70007	176
	87-01-25	O70006	118
	87-02-10	C70005	178
	87-02-14	O70008	199
	87-02-14	O70009	179
Québec	84-04-13	Q40016	120
	84-04-29	Q40018	232
	84-07-22	Q40049	233
	84-08-11	Q40058	234
	84-08-14	Q40057	72
	84-09-02	Q40067	73
	84-09-07	Q40070	180
	84-10-14	Q40084	180
	85-03-12	Q50007	23
	85-04-19	Q54046	74
	85-05-09	Q54055	2
	85-05-20	Q50801	53
	85-05-26	Q50012	236
	85-06-07	Q50022	54
	85-06-07	Q55005	237
	85-06-09	Q50015	120
	85-07-14	Q50032	75
	85-07-24	Q50038	27
	85-07-26	Q50039	55
	85-07-27	Q55008	239
	85-07-29	Q50041	121
	85-08-06	Q55009	239
	85-08-17	Q50045	183
	85-08-26	Q50049	30
	85-09-11	Q54102	77
	85-10-14	Q55010	240
	85-10-18	Q50061	209
	85-10-30	Q50064	78
	85-11-10	Q50065	210
	85-12-13	Q50072	122
	85-12-15	Q50073	33
	85-12-28	Q50074	56
	86-03-29	Q65001	242
	86-04-11	Q60010	229
	86-04-17	Q60011	211
	86-04-19	Q65002	242
	86-04-20	Q64036	5
	86-04-24	Q65003	243
	86-04-26	Q60013	128
	86-04-26	Q65005	244

PROVINCE/TERRITOIRE	DATE	RAPPORT NUMÉRO	PAGE
Québec (suite)	86-04-27	Q65004	245
	86-05-14	Q60901	82
	86-06-13	Q60023	35
	86-06-21	Q60021	213
	86-06-23	Q60022	185
	86-07-06	Q60025	130
	86-07-08	Q60026	58
	86-07-10	Q60028	132
	86-07-19	Q60030	132
	86-07-24	Q60032	135
	86-07-27	Q60035	217
	86-07-28	Q60034	59
	86-07-29	Q60039	86
	86-08-11	Q60041	187
	86-08-18	Q60801	88
	86-09-01	Q60046	139
	86-09-07	Q60047	91
	86-09-17	Q65008	248
	86-09-19	Q60048	189
	86-09-28	Q65009	249
	86-09-30	Q60049	220
	86-10-04	Q60040	221
	86-10-04	Q60050	61
	86-10-18	Q60051	153
	86-10-24	Q60052	195
	86-10-25	Q60053	195
	86-10-26	Q60054	196
	86-11-02	Q65010	256
	86-11-07	Q60055	161
	86-11-25	Q60056	168